Aus dem geologischen Institut der Universität Breslau.

Obercarbon und Rotliegendes im Braunauer Ländchen und der nördlichen Grafschaft Glatz.

Inaugural-Dissertation

welche

nebst den beigefügten Thesen

mit Genehmigung der

hohen philosophischen Fakultät der Kgl. Universität zu Breslau

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde

am

3. August 1904, 10 Uhr,

in der Aula Leopoldina

öffentlich verteidigen wird

Axel Schmidt aus Lauenburg (Pommern)

Bergreferendar a. D. und Assistent am geologischen Institut.

AGAD. BIBLIOTEKA KIEL.

Opponenten:

Herr **Max Rautenberg**, Oberveterinär im Schlesischen Trainbataillon Nr. 6.

Herr Bergbaubeflissener **Kurt Flegel**, Assistent am geologischen Institut.

Breslau, 1904.

Druck von Graß, Barth u. Comp. (W. Friedrich).

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543101_0057

Lange, bevor man an die Ausbeutung der Bodenschätze in Oberschlesien dachte, ging der Steinkohlenbergbau in Niederschlesien schon um, besonders in der Umgegend von Waldenburg. Zum ersten Male wurde er 1594[1]) urkundlich erwähnt; ein späterer Bericht des Jahres 1769 zählt bereits 15 im Betrieb befindliche Gruben auf, und 1789 wurden schon 200 000 t Kohlen in Niederschlesien gefördert. In den folgenden Jahrzehnten machte die Produktion infolge der plötzlich auftretenden mächtigen Konkurrenz Oberschlesiens nur geringe Fortschritte, so daß 60 Jahre später, im Jahre 1851 von 36 betriebenen Gruben nur doppelt soviel, 400 000 t gefördert wurden. Die Produktion beginnt dann aber mit der Verbesserung der Transportverhältnisse — die Freiburger Bahn wurde 1853 bis nach Waldenburg und 1863 bis nach Hirschberg-Görlitz durchgeführt — und der Vergrößerung des Absatzgebietes sich erheblich zu steigern. Der Friede des Feldzuges von 1866 bewirkte nämlich den Anschluß der preußischen Grenzstrecken an das österreichische Eisenbahnnetz. Die Produktion der letzten 40 Jahre geht aus nachfolgender Tabelle hervor:

	Förderung (rund) t	Wert (rund) ℳ	betriebene Werke	Belegschaft (rund)
1861	750 000	4 250 000	43	4 000
1871	1 970 000	13 670 000	37	11 150
1881	2 700 000	16 290 000	47	12 500
1891	3 400 000	24 500 000	28	17 250
1900	4 300 000	40 000 000	18	21 000

Ältere Litteratur.

Hand in Hand mit der Produktionssteigerung der letzten Jahrzehnte und dem dadurch bedingten Vorrücken der Grubenbaue in größere Teufen ging auch die geologische Erforschung der Lagerungs- und Altersverhältnisse des niederschlesischen Gebirges. Bereits 1860 erschien die „geognostische Karte vom niederschlesischen Gebirge“[2]) von Beyrich, Rose, Roth und Runge, nachdem die fossile Flora durch die Preisschrift von Goeppert und Beinert[3]) neun Jahre vorher bearbeitet und durch sie der Nachweis

[1]) v. Festenberg-Packisch, Entwickelung des niederschlesischen Steinkohlenbergbaues. II. Aufl., Waldenburg 1892.

[2]) Berlin, S. Schropp 1860, Maßstab 1 : 100 000.

[3]) C. C. Beinert und H. R. Goeppert, Abhandlung über die Beschaffenheit und Verhältnisse der fossilen Flora in den verschiedenen Steinkohlenablagerungen eines und desselben Revieres. Leyden 1850.

erbracht war, daß man es mit zwei gesonderten Floren und daher mit Ablagerungen verschiedenen Alters zu tun habe. Im Jahre 1865 erschien dann eine erste Arbeit Schützes[1]), der 1882 die bekannte „geognostische Darstellung des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens“[2]) folgte, auf die man wegen ihrer Ausführlichkeit, besonders in bezug auf die Lagerungsverhältnisse der einzelnen Gruben stets bei Arbeiten über dies Gebiet zurückgreifen wird.

Gliederung von Schütze.

In dieser Arbeit und einem Briefe Schützes aus dem Jahre 1879[3]) ist die Teilung in die von Stur auf Grund der Verschiedenheit der Floren aufgestellten Stufen[4]) für das ganze Waldenburger Becken durchgeführt, und die Einteilung anderer Steinkohlenreviere[4]) berücksichtigt. Es sei gestattet, die Einteilung hier in tabellarischer Form[5]) zu geben und Oberschlesien und das Saarrevier zur Vergleichung mit heranzuziehen:

Tabelle I.

		Niederschlesisch-Böhmisches Becken		Ober-Schlesien	Saar-revier
		Preußisch	Böhmisch		
Rotliegendes		Rotliegendes	Rotliegendes	—	Rot-liegendes
Ober-Carbon	Ottweiler Stufe: obere	—	Radowenzer	—	obere Ottweiler
	Ottweiler Stufe: mittlere	—	Hexenstein-Arkosen	—	mittlere Ottweiler
	Ottweiler Stufe: untere	—	Idastollener hangender Flötzzug	—	untere Ottweiler
	Saarbrücker Stufe: obere	hangender Flötzzug der Rubengrube	Xaveristollener liegender Flötzzug	Karwin-Orzescher Schichten	obere und mittlere Saarbrücker
	Saarbrücker Stufe: untere	Waldenburger Hangend-Zug	Schatzlarer		untere Saarbrücker
	Sudetische Stufe: obere	Reichhennersdorfer Sandsteine	—	Sattelflötze	—
	Sudetische Stufe: untere	Waldenburger Liegend-Zug	—	Rybnicker u. Ostrauer Schichten	—
Untercarbon.					

[1]) A. Schütze, die schlesischen Steinkohlen und deren Fortsetzungen nach Böhmen und Mähren, in Geinitz, Steinkohlen Deutschlands. München 1865.

[2]) Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten. Band III, Heft 4. Berlin 1882.

[3]) Zeitschr. der Deutschen geologischen Gesellsch. 1879, Bd. XXXI, S. 470 ff.

[4]) Stur, Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, Seite 365, in: Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. VIII, 2, 1877.

[5]) Mit Berücksichtigung der späteren Arbeiten von Potonié und Weithofer.

In dieser Zusammenstellung sind für Oberschlesien die älteren von Potonié im Jahre 1896 aufgestellten Bezeichnungen[1]) angewandt und nicht die neueren von Michaels vom Jahre 1902[2]), weil durch sie lediglich Verwirrung angerichtet wird. Wenn Michael seine Bezeichnungen so wählt, daß sie für das ganze oberschlesisch-mährische Becken Giltigkeit haben sollen, so sei darauf hingewiesen, daß bereits vorher Potonié die Flötzgruppen von Ostrau und Karwin in seiner Rubrizierung unterbringt, und ebenso Frech, der die Potoniéschen Bezeichnungen weiter zusammenfaßt.[3]) Somit erübrigte sich eine Neubenennung gemäß des Artikels, der auf dem internationalen Geologentage zu St. Petersburg im Jahre 1897 einstimmig angenommen ist:

„La date de la publication décide de la priorité des noms stratigraphiques, donnés à une même serie de couches.“[4])

Auch bedarf die ganze Nomenclatur bei Michael besonders in bezug auf die gewählten Bezeichnungen hinsichtlich ihrer Rangfolge der Revision. Er hat bei der Einteilung des Obercarbons — „Abteilung“ — die Bezeichnung „Gruppe“ anstatt „Stufe“, und weiter „Stufe“ anstatt „Zone“ gewählt. Dies steht im Widerspruch mit den Beschlüssen der internationalen Geologen-Tage von Bologna und Berlin, nach welchen die Teilung durchzuführen ist:[5])

groupe — Gruppe [Paläozoicum]
système — System [Carbon]
série — Abteilung [Obercarbon]
étage — Stufe [Saarbrücker, Sudetische Stufe]
zone — Zone [Schatzlarer Schichten, Sattelflötzhorizont.]

Eine andere Verwendung der Namen als die vorstehende ist also unzulässig, also auch die Michaels, der teilt, wie folgt:

Obercarbon (Abteilung)
Stufe (Schlesische = unteres Obercarbon = Sudetische Stufe Frech)
Gruppe (Rand-, Sattel-, Mulden-Gruppe) recte: Zone
Stufe (untere, obere) recte: Unterhorizont einer Zone.

---

1) Potonié, floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm, Abhandlungen der kgl. preuß. Landesanstalt, Neue Folge Heft 21. 1896.

2) Michael, Gliederung der oberschlesichen Steinkohlenformation, im Jahrbuch der Kgl. Preuß. Landesanstalt Bd. XXII. 1901 Seite 317—340.

3) Frech, Lethaea geognostica, Teil I, Bd. II, 2 Stuttgart 1899. Siehe Tabelle XXII.

4) Congrès géologique international, compte rendu de la VII. session 1897. St. Petersburg 1899.

Vergleiche auch das Referat Holzapfels über die Michaelsche Arbeit. Neues Jahrbuch. 1903; II.

5) Congrès géologique international VIII. session 1900. Procès-verbaux des séances. Paris 1901.

Ob bei Durchführung seiner Teilung Michael die Verwendbarkeit von Bezeichnungen wie:

obere Stufe der unteren Randgruppe der schlesischen Stufe

für möglich hält, bleibe unentschieden.

Schichtenfolge auf dem preussischen Flügel.

Aus der Tabelle Seite 2 geht hervor, daß während der Carbonzeit in dem niederschlesisch-böhmischen Becken die Flötzbildung nie ganz unterbrochen wurde. Das Becken hat man sich wohl als einen vorwiegend sumpfigen großen Süßwassersee zu denken, der von Fischen[1]), Gigantostracen[2]), Schalenkrebsen und Muscheln, wie sie in Sedimentärschichten u. a. auf Rudolfgrube bei Neurode gefunden wurden, belebt war. Die Ufer dieses Sees kann man im Osten, Norden und Nordwesten noch sehr gut bestimmen, da sie mit der Grenze der älteren Gesteine und des Untercarbons gegen das Obercarbon zusammenfallen. Nur von Mittelsteine, wo, wie später gesagt wird, eine bisher nicht bekannte Carbonscholle erhalten geblieben ist, bis nach Straußeney, wo flötzführendes Carbon sich wieder einstellt, fehlt jede Andeutung der Ufer dieses ehemaligen Gewässers. Denn die mächtigen Bildungen des Rotliegenden und der jüngeren Kreide, die einzigen, die dann noch im Gebiet zur Ablagerung gelangt sind, überdecken alles und schließen sich den gleichaltrigen Bildungen in Nordböhmen und in der Grafschaft Glatz direkt an. Zwar ist von Straußeney bis Schatzlar, wo das Steinkohlengebirge sich an die Glimmerschiefer des Landeshuter Kammes wieder anlegt, nur der obere Teil des Carbons entwickelt. Denn es fehlen auf diesem Teile des böhmischen Flügels, der an einer Stelle[3]) von jüngeren Gebilden überdeckt ist[4]), die älteren Schichten ganz, sodaß über ihre Ausdehnung nach Westen nichts gemutmaßt werden kann; die Lage des Seeufers ist somit auch hier nicht genau zu bestimmen. Ganz unsicher ist im Süden und Südosten die Uferbegrenzung, da dort wie schon erwähnt, Rotliegendes und Kreide transgrediert.

Schichten des böhmischen Flügels.

Auf dem böhmischen Südwestflügel sind also ältere carbonische Gebilde nicht vorhanden. Auch begleitet nur ein sich immer mehr verschmälernder Streifen der oberen Saarbrücker Schichten[5]) die jüngeren der

[1]) Acanthodes Agassiz-Stacheln in den Sammlungen des hiesigen Museums.

[2]) Eurypterus Scouleri Woodward; vergl. Römer in der Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft 1873.

[3]) Die südlich von Zličko bei Hronov von Weithofer als Carbon kartierte Insel hat sich nach neueren Aufnahmen Flegels als Cenoman erwiesen.

[4]) Östlich von Hronov überdeckt an einer Stelle Kreide das schmale Carbonband.

[5]) Die Schatzlarer Schichten, die Weithofer von den Xaveristollenern nicht trennt, keilen schon weiter nördlich aus. Im Xaveristollen sind sie nicht mehr angetroffen.

Ottweiler Stufe äquivalenten Bildungen bis Bodaschin. Die älteren Schichten (sudetische und Saarbrücker Stufe z. T.) sind daher wohl an dem schon zur „unteren Rotliegend"-Zeit angedeuteten Bruch von Parschnitz-Hronov abgesunken. Die postcretacische Aufrichtung der Sudeten verschärfte diesen Bruch, sodaß jetzt Rotliegendes discordant an das Carbon von Westen herantritt.

Die oberflächliche Verteilung der einzelnen Schichten geht aus der beigegebenen Karte hervor. Diese zeigt, daß die Saarbrücker Stufe, besonders die Schatzlarer Schichten den weitaus größten Flächenraum bedecken und daß sie von Bodaschin bis Hausdorf, von Buchau bis Eckersdorf überall ununterbrochen auftreten. Die sudetische Stufe, besonders die flötzführenden Waldenburger Schichten sensu stricto sind nur im Muldeninnern und hinter dem Walle des Neuroder Gabbrozuges entwickelt, während Vertreter der Ottweiler Stufe flötzführend lediglich auf den böhmischen Flügel beschränkt zu sein scheinen.

Lagerungsverhältnisse und Brüche auf dem preussischen Flügel.

Die Lagerungsverhältnisse sind ziemlich einfach, wenn man von den „Riegel"bildungen[1]) im Waldenburgischen absieht. Denn bis auf den erwähnten bedeutenden Sprung, der das Absinken des ganzen alten Muldenrandes auf dem böhmischen Flügel bewirkte, sind die Verwerfungen nur von lokaler Bedeutung. Zu diesen gehören die zahlreichen kleineren Sprünge, die bei der Intrusion des Hochwaldporphyres in unmittelbarer Nähe dieser Masse entstanden sind. Das Empordringen des Hochwaldporphyres wird jetzt, wie es scheint, allgemein ins Rotliegende verlegt[2]) und damit dürfte auch der Beginn dieser Sprungbildung dem Alter nach bestimmt sein.

Außer diesen Verwerfungen gewinnen nur noch je zwei parallele Sprünge einige Bedeutung. Die beiden ersten schufen den in die sudetische Richtung fallenden Flötzgraben von Rotwaltersdorf-Volpersdorf, dessen Verwurfshöhe Dathe zu 1000 m annimmt[3]). Ihm nahezu parallel laufen weiter südlich die beiden anderen Sprünge, deren einen bereits Schütze kennt[4]), während der andere mit demselben Streichen nahe der Grenze der anstehenden Urschiefer durchsetzt. Diese Verwerfungen haben ebenfalls ein Absinken des Carbons zur Folge gehabt, sodaß man hier von einem Eckersdorfer

---

[1]) Althans, Riegelbildungen im Waldenburger Steinkohlengebirge, Jahrbuch der preuß. Landesanstalt für 1891.

[2]) Frech, Lethae palaeozoica, II., Seite 668 Tabelle und Seite 673, 674 und später Dathe in der Sitzung der deutschen geolog. Gesellschaft vom 5. XI. 1903.

[3]) Jahrbuch der preuß. geolog. Landesanstalt Bd. XX. 1899, Seite CXII.

[4]) Siehe Schütze l. c. Seite 213.

Flötzgraben nach Analogie des obengenannten sprechen kann. Im nordwestlichen Fortstreichen des letzteren Sprunges setzt der Porphyrgang von Walditz[1]) auf, der mit einer Mächtigkeit von 8 m im Eisenbahneinschnitt bei der genannten Ortschaft zwischen den (gen.) Stationen Neurode und Mittelsteine die roten Sandsteine und Konglomerate des Rotliegenden[2]) ohne deutlichere Kontaktwirkung durchsetzt.

Mittelsteine.

„Hier endigen," sagt Schütze[3]), „in der Hauptsache die Ablagerungen des Carbons auf der schlesischen Seite". Seine Meinung wurde als völlig richtig von niemandem in Zweifel gezogen und galt als stillschweigend angenommen. Einige in der Nähe[4]), [5]) gestoßene Bohrlöcher, die bis zu 400 m Teufe niedergebracht nur Rotliegendes antrafen, bestärkten diesen allgemeinen Glauben. Sie stehen entweder in dem Eckersdorfer Flötzgraben oder weiter nach dem Muldentiefsten[5]) zu. Man war daher in den mit den örtlichen Verhältnissen vertrauten Kreisen sehr erstaunt, als die Gewerkschaft der konsolidierten Wenceslaus- und Ferdinand-Grube weiter westwärts auf Steinkohlen bohren ließ und fündig wurde. Durch die Liebenswürdigkeit des Direktors der Gruben wurde mir die Ausbeutung und wissenschaftliche Bearbeitung der Funde aus dieser interessanten Mutung gestattet.

Anmerkung. Es sei mir auch hier gestattet, der Gewerkschaft und besonders dem Direktor Herrn Dr. A. Gaertner an dieser Stelle meinen besten Dank zu sagen.

Oberflächengestaltung.

Von den Fundpunkten, den Bohrlöchern, aufgrund deren die Gewerkschaft Mutung eingelegt hatte, liegen zwei von dem Bahnübergange der Mittelsteine-Schlegeler Chaussee aus 200 und 230 m entfernt und 15 m südlich von dem Kommunikationswege von der Chaussee nach der von Lüttwitzschen Ziegelei, der dritte liegt in südlicher Richtung 40 m von der Stelle entfernt, wo die Seilbahn nach der Johann-Baptista-Grube die Schlegeler Chaussee überschreitet.

Die Oberflächengestaltung des Geländes wird bestimmt durch das NNW—SSO verlaufende Steinetal und die ostwärts aufragenden einzelnen Gipfel. Das Mittelrotliegende[6]) bildet den Vogelberg — 413 m den

[1]) Vergleiche weiter unten das über diesen Sprung gesagte.

[2]) Nach Dathe, Jahrbuch d. preuß. geolog. Landesanstalt Bd. XX, 1899, S. CXIII: „untere Cuselor-Schichten".

[3]) Schütze, l. c. Seite 213, Absatz 3.

[4]) Vergleiche den Vortrag des Verfassers, gehalten in der naturwissenschaftlichen Sektion der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur am 19. November 1902.

[5]) Bei Böhmisch-Ottendorf.

[6]) Das Unterrotliegende fehlt hier. Vergleiche den Abschnitt dieser Arbeit über das Rotliegende.

Allerheiligen Berg bei Schlegel — 648 m — und die Wolfskuppe — 580 m, während jenseits des tief eingerissenen Tales des Schlegeler Wassers der Silberberg — 352 m —, der Hopfenberg — 407 m, — aus Hornblendegneis[1]) bestehen. Das Gelände senkt sich also nach SW allmählich zum Steinetal, die ehemals schroffen Höhen sind gerundet und der Detritus ist im Alluvium der Flußtäler abgelagert[2]).

Geologischer Bau.

An dem geologischen Aufbau der Gegend beteiligen sich außer den genannten Gesteinen bezw. Formationen oberflächlich keine weiteren. Die untertägigen Grenzen zwischen den einzelnen Bildungen sind aber recht verschieden von den oberflächlichen, geht doch der Hornblendegneis bis nahe an die Schlegeler Chaussee heran[3]). Außerdem beteiligt sich noch das Carbon an der Bildung der tieferen Erdrinde.

Kunigunde-Schacht.

Nach der Verleihung wurde der Kunigunde-Schurfschacht, der zur genaueren Orientierung über die Lagerungsverhältnisse dienen sollte, gleichzeitig aber auch als späterer Hauptförderschacht gedacht war, ca. 50 m nordöstlich vom Bahnhofsgebäude zu Mittelsteine angesetzt. In ihm wurde unter einer 38 m mächtigen Bedeckung von lockeren Rotliegend-Conglomeraten, die ein flaches westliches Einfallen zeigten, das Ober-Carbon angetroffen. Dasselbe hatte im Schachte eine Gesamtmächtigkeit von 12 m. Diese verteilte sich auf 3 Flötze von 2,6; 1,0 und 1,0 m Mächtigkeit. Die Zwischenlagen bestanden aus Schieferton und sandigem Tonschiefer. Im hangenden Flötze, dem 2,6 m mächtigen wurden nach Ausbruch des Füllortes zwei Grundstrecken getrieben; die östliche, die dem Flötz im Streichen folgt und ganz im Kohl steht, zeigt einen häufigen Wechsel der Streichrichtung, wogegen die westliche, die zwar auch dem Flötz folgend getrieben ist, weniger Krümmungen aufzuweisen hat. Im Laufe des Sommers wurde das weitere Auffahren eingestellt, weil infolge starker Wasserzuflüsse die Arbeit sehr erschwert wurde. Überdies erschien es ratsam, den gesamten Betrieb einzustellen bis nach dem Austrag einer Klage, die von Seiten der Nachbaren, denen man für ihre industriellen Unternehmungen durch die Baue das Wasser entzogen hatte, gegen die Gewerkschaft eingereicht war. Gegebenenfalls sollte erst mit dem Beginne des regelmässigen Abbaues der Betrieb und das Auffahren der Strecken wieder aufgenommen worden.

Um weitere Wasserzirkulationen sowie ein etwaiges Ersaufen der gesamten Baue zu verhindern, mauerte man die Strecken zu und setzte auf den Schacht bis auf das Liegende des letzten Flötzes in Mauerung.

---

1) Siehe Dathe, Jahrb. d. preuß. geolog. Landesanstalt, Bd. XX, 1899, S. CVI.

2) Die östliche Terrasse des Steintales besteht meist aus Konglomeraten.

3) Nach Dathe, Jahrb. d. pr. Landesanst. XX, 1899, S. CVI beim Brunnenbohren auf dem Holzhofe südlich der Chaussee angetroffen.

Da man jedoch im Hinblick auf die ostwärts gelegenen Nachbargruben, die Johann-Baptista-Grube bei Schlegel und die Frischauf-Grube bei Eckersdorf, deren Flötze man vor sich zu haben wähnte, eine größere Mächtigkeit der Carbonschichten und vor allem noch mehr Kohle zu finden hoffte, so teufte man den Schacht in wasserlosem Gebirge weiter ab. Erst bei 112 m Gesamtteufe wurde das weitere Niederbringen eingestellt, und es sollte durch Querschläge das flötzführende Carbon angefahren werden.

Das durchteufte Liegende der Flötze war anfänglich ein weicher Tonschiefer, der ab und zu die auch bei sonstigen untercarbonischen Schiefern beobachteten Wülste aufwies. Mit zunehmender Teufe ging der Tonschiefer in härteren Schieferton über und wurde immer mehr grauwacke-ähnlich. Auch stellte sich Pyrit in Krystallen oder dicht in Trümmern ein. Dünne Quarz- und Kalkspathäderchen durchsetzten das Gestein netzförmig. Kompakte Knollen von Kalkspath gesellten sich auch dazu. Die schiefrige Struktur verlor sich immer mehr, das Gestein wurde dicht und nahm fein krystallines Gefüge an, ohne so grob krystallin zu werden, wie die Phyllite der Glatzer Gegend. Vorläufig wird man diese Schiefer nach ihrem Gesteinscharakter dem Untercarbon, bezüglich den tiefsten unproduktiven Horizonten der sudetischen Obercarbonstufe zuweisen. Damit ist auch die Aussicht, noch Flötze anzutreffen, kaum mehr vorhanden.

Die vorher erwähnten Strecken ermöglichten es auch, die Lagerungsverhältnisse einigermaßen zu klären. Danach stellt sich dieses Carbonvorkommen als eine keilförmige Scholle dar, die von Verwerfungen fast allseitig begrenzt, horstartig auf den alten Hornblendeschiefern aufsitzt und deren Ränder durch die Sprünge abwärts gebogen sind.

Eine derartige Abbiegung findet man auch auf der böhmischen Seite der Mulde längs des Parschnitz-Hronover Bruches. Dort sind besonders Schatzlarer Schichten beim Absinken des älteren Randes abgebogen und z. T. auch geschleppt, so daß sie steil nach auswärts zu fallen scheinen.[1])

Bei Mittelsteine streicht der Ostflügel WNW—OSO und fällt mit 20° nach dem Innern einer Spezialmulde, nach NNO ein. Der andere Flügel streicht NW—SO und fällt mit 28—30° nach SW ein.

Die beim Abteufen und Auffahren gewonnenen Kohlen waren von vorzüglicher Beschaffenheit, und sowohl als Hausbrandkohle wie für Fabrikzwecke geeignet. Das spezifische Gewicht betrug nach selbst angestellten Untersuchungen im Durchschnitt 1,27. Leider sind die beabsichtigten Proben über die Fähigkeit der Kohle zum Verkoken und über den Aschegehalt bisher noch nicht gemacht worden. Doch darf man auch hier wohl ein gutes Resultat voraussetzen. Schwefelkies wurde nur sehr vereinzelt in kleinen Mengen gefunden.

[1]) Siehe Weithofer im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1897, Band 47 Tafel XIII. Profil 4 (Idastollen).

Altersbestimmung des Mittelsteiner Carbonfundes.

Die Altersbestimmung dieser Carbonschichten wurde mir durch Farne, die eine sehr gute Erhaltung aufweisen, sehr erleichtert. Bei meiner zweiten Befahrung des Schurfschachtes im Februar 1902 fand ich im hangenden Schieferton nahe an dem damaligen Ortsstoße in der westlichen Strecke eine Tonschieferplatte, die Abdrücke folgender Farne enthielt:

Adiantites oblongifolius Goeppert,
Sphenopteris divaricata Goeppert,
Neuropteris Schlehani Stur und
Mariopteris muricata forma typica (Schlotheim) Zeiller.[1])

Auf der Halde, die nachher und anläßlich eines dritten Besuches im September 1902 abgesucht wurde, fand ich von den schon genannten Farnen besonders zahlreiche Exemplare von Sphenopteris divaricata und Mariopteris muricata forma typica und nervosa, sowie in einzelnen Stücken

Annularia radiata (Brongniart) Sternberg,
Neuropteris gigantea Sternberg,
Alethopteris decurrens (Artis) Zeiller,
Calamites Suckowi Brongniart und
eine nicht genauer zu bestimmende Palaeostachya-Art.

Nach Potonié[2]) ist Neuropteris Schlehani für den Sattelflötzhorizont leitend, wenigstens in Deutschland. Wir hätten also hier Schichten, die den Sattelflötzen und damit den Reichhennersdorfer Sandsteinen äquivalent wären. Die anderen Farne widersprechen in ihrer Gesamtheit dieser Beobachtung nicht, sondern sind vielmehr ein neuer Beweis für das Vorhandensein und die Richtigkeit der von Potonié l. c. eingeschalteten Mischflora, die „das Verbindungsglied zwischen den beiden schroff gegenüberstehenden Floren des Liegend- und Hangendzuges auch für Niederschlesien“ bildet. Denn wir begegnen neben echten Vertretern der Liegendzug-Flora, wie Sphenopteris divaricata und Adiantites oblongifolius und der die Übergangsflora charakterisierenden Neuropteris Schlehani auch solchen Typen, die unzweifelhaft der Flora der Saarbrücker Stufe zuzurechnen sind: Neuropteris gigantea, Calamites Suckowi, die Palaeostachyaart, Alethopteris decurrens und Mariopteris muricata.

Die schon totgefahrene Concordiagrube[3]) bei Hartau gehört, nach Potonié, ebenfalls zu diesem Horizont, der dem „großen Mittel“, den Reichhennersdorfer Sandsteinen (= Weißsteiner Schichten Dathe) ent-

[1]) teste: Zeiller, Valenciennes, Atlas. Tfl. XX. 2.

[2]) Potonié, floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. Berlin 1896 und Potonié, Pflanzenpaläontologie, Berlin 1899, pag. 372.

[3]) Siehe Potonié Carbon u. Perm. pag. 6.

spricht. Hieraus erklärt Potonié die Flötzarmut der besonders in Oberschlesien durch einen außergewöhnlichen Kohlenreichtum gekennzeichneten Ablagerungen der Übergangsflora.[1])

Das Mittelsteiner Vorkommen erinnert also mit seinem in diesen Horizonten Niederschlesiens sonst kaum beobachteten Kohlenreichtum an oberschlesische Verhältnisse und bildet die Ausnahme zu der sonst als Norm für dieses Kohlenrevier geltenden flötzarmen, wenn nicht flötzleeren Ausbildung dieser Zone.

Stratigraphie des preußischen Teiles.

Betrachtet man im Anschluß an die erbrachten Tatsachen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der schon bekannten die Bildung des Steinkohlengebirges auf dem preußischen Muldenflügel, so findet man Anklänge an die Ablagerungen in der Löwenberger Mulde. Wie dort, so wird auch hier durch finger- oder zungenförmiges Aufragen älterer Gesteine in die jüngeren Ablagerungen die Bildung mehrerer Spezialmulden veranlaßt.

Von Tannhausen bis Hausdorf tritt das Carbon mit dem normalen SW-Einfallen nach dem Muldeninnern in schmaler Zone[2]) zu Tage. Dann erfolgt an dem Neuroder Gabbrozug die erste Muldenbildung.

Der Waldenburger Liegendzug unterteuft auf dieser ganzen Strecke den Hangendzug samt den darüberlagernden Schichten[3]) und tritt erst wieder südlich von Hausdorf zu Tage. Hier bildet er dann zwischen Eulegneis und Untercarbon einerseits und dem Gabbro andererseits die „Volpersdorfer Spezialmulde", die durch die Baue der Rudolf- und der zur Zeit gefristeten Fortunagrube erschlossen ist.

Durch die Verwerfungen des Flötzgrabens von Rotwaltersdorf-Volpersdorf ist dann der dem Gabbrozuge angrenzende Teil dieser Carbonbildungen so tief abgesunken, daß nach Dathe „obere Cuseler Schichten" an dem Liegendzug abstoßen. Von den Brüchen, die diese Grabensenkung hervorgerufen haben, ist der westliche schon lange in den Bauen der Rubengrube bei Kohlendorf bekannt und kann über Tage[4]) im

[1]) In Westfalen sind die tiefsten flötzführenden Schichten, die Magerkohlenpartie mit den Leitflötzen Mausegath und Sonnenschein ebenfalls hierher zu rechnen.

[2]) Meist kaum 1 km breit.

[3]) Der Dathe'schen Ansicht, daß hier und weiter südlich unproduktive Ottweiler Schichten abgelagert sind, möchte ich mich nicht sogleich anschließen. Bei dem Mangel an Fossilien ist aber der Gegenbeweis schwer zu erbringen. — Vergl. den Bericht Dathes im Jahrbuch der preuß. geol. Landesanstalt für 1899.

[4]) Ein deutliches Bild dieser Verwerfung bietet der „Italienische Einschnitt" bei Kohlendorf.

Walditztale aufwärts bis Ludwigsdorf und Königswalde verfolgt werden.[1]) Der andere Sprung ist durch Dathe bekannt geworden,[2]) der an der nämlichen Stelle die Verwurfhöhe auf etwa 1000 m angibt. Für den Zeitpunkt, an dem der westliche Teil der Volpersdorfer Mulde abgesunken ist, kommt nur das Obercarbon oder das Unterrotliegende in Betracht.

Westlich vom Gabbrozuge stellen dann die Flötze des Waldenburger Hangendzuges sich ein. Ihre anfangs in WNW—OSO verlaufende Streichrichtung, die bald in die normale NW—SO-Richtung umbiegt, weist darauf hin, daß ehemals der Gabbro mantelförmig von ihnen umlagert wurde.

Im Felde der Rubengrube treten die Flötze dann in ungestörter Lagerung auf, wenn auch nicht in der Mächtigkeit, wie in den Spezialmulden westlich und östlich vom Hochwald. Die Flötze streichen dann am Gabbrozuge[3]) entlang und werden von der Johann-Baptistagrube abgebaut; es haben sich jedoch die hangenden Partien[4]) der Rubengrube inzwischen ausgekeilt.

Im Felde der konsolidierten Frischaufgrube bei Eckersdorf erfahren die von Johann-Baptista eintretenden Flötze eine Umbiegung aus der NW—SO-Richtung, indem sie dann nämlich in NNO—SSW streichen. Sie werden aber bald nachher durch einen „Hauptverwurf ins Liegende“[5]) abgeschnitten. Schütze erblickt hier das Ende der Steinkohlenablagerungen auf dem preußischen Flügel.[6])

Betrachtet man jedoch die geologischen Verhältnisse der Gegend genauer, so wird man namentlich im Hinblick auf das Mittelsteiner Carbonvorkommen zu der folgenden Ansicht geführt:

Ebenso wie bei der Volpersdorfer Spezialmulde, waren auch hier die Bedingungen für eine Muldenbildung gegeben. Den nordöstlichen Rand bildet der Gabbrozug, den südwestlichen die Möhltener Urschiefer, während der Ausdehnung nach SO die dunkelen von Gürich dem Silur zugerechneten Tonschiefer der Glatzer Gegend eine Grenze setzten. In dieser auf drei Seiten völlig geschlossenen Mulde lagerte sich das Kohlengebirge ein. Man wird auch hier mit Rücksicht auf das Mittelsteiner Vorkommen daran denken müssen, daß hier auch die tiefsten Horizonte des produktiven Carbons zur Ablagerung gelangten. Jedoch ist das Fehlen von

1) Herrn Oberbergamtsmarkscheider Ullrich verdanke ich diese Angaben. Es sei mir gestattet, ihm hierfür und für andere wertvolle Fingerzeige, die er mir gab, auch an dieser Stelle nochmals zu danken.

2) Vergl. Jahrbuch der preuß.-geol. Landesanstalt Band XX, 1899, pag. CXII.

3) Daß der alte Gabbro schon damals der Denudation ausgesetzt war, beweisen die in den Zwischenmitteln der unteren Flötze und im Liegenden der Joh.-Bapt.-Grube häufig gefundenen Gabbrogerölle. cf. Dathe.

4) Nach Potonié obere Saarbrücker-, untere Schwadowitzer Schichten.

5) Schütze in einem Brief an Weiß. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft 1879, Seite 432.

6) Schütze, niederschlesisch-böhmisches Steinkohlenbecken, Seite 213.

Äquivalenten des Waldenburger Liegendzuges auf der SW-Seite des Gabbrozuges kein Grund dafür, ihr ehemaliges Vorhandensein in Zweifel zu ziehen, zumal die intensive Wildbachtätigkeit dafür eine befriedigende Erklärung bietet: In der Zeit zwischen der Ablagerung des Liegend- und Hangendzuges wurden die noch nicht verfestigten älteren Schichten weggewaschen.[1])

Dieser ganze das ältere produktive Carbon umfassende Schichtenkomplex bildete die Eckersdorfer Mulde, umlagerte die Urschiefer und zog sich an ihnen vielleicht noch weiter nach Süden entlang.

Stärkere Bruchbildung, die man in den Beginn der Rotliegendperiode zu verlegen hat, gestalteten das geologische Bild dieser Gegend wesentlich um, indem in der Eckersdorfer Mulde das gesamte Carbon als ein Flötzgraben absank.[2])

Auch die Brüche der Glatzer Gegend, die durch Leppla bekannt geworden sind, haben mit ihren nördlichen Ausläufern das an die Möhltener alten Schiefer angelagerte Steinkohlengebirge absinken lassen.[3])

Wir haben also auch innerhalb der Sudeten zwei in deren ungefähren Längsrichtung verlaufende Mulden, die durch Brüche kompliziert werden. Während postume Faltungen in anderen Gebieten, z. B. in Sachsen, fehlen, beanspruchen sie in den Sudeten besondere Beachtung, indem durch sie die sicher vorhandene intracarbonische Diskordanz erheblich in ihrer allgemeinen Bedeutung zurücktritt.

Jüngere Carbonbildungen weiter nordwärts.

Wenn vorher gesagt wurde, daß auch nördlich von dem Volpersdorfer Flötzgraben noch jüngere Bildungen, als die des Hangendzuges vorhanden sind, so bedarf dies noch des Beweises, der im folgenden auf Grund stratigraphischer und paläontologischer Forschungen erbracht werden soll.

Durch Potonié ist die hangende Flötzgruppe der konsolidierten Rubengrube dem Horizonte der oberen Saarbrücker Schichten (= untere Schwadowitzer) zugewiesen. Bei Betrachtung der Profile wird man nicht fehl gehen, dieser Gruppe die drei hangendsten Rubenflötze: das Joseph-, Ruben- und das zweibänkige Antonflötz einzureihen, wenn auch bisher nur in hangendem Schieferthon des erstgenannten die Leitform der oberen Saarbrücker Schichten, die Annularia stellata gefunden wurde. Denn soweit mir Material in Sammlungen vorgelegen hat,[4]) sind in den letzten Jahren im Ruben- und Antonflötz Funde fossiler Pflanzen kaum

[1]) Die Gabbrogerölle auf Johann-Baptista sind ein Beweis dieser erhöhten Wildbachtätigkeit.

[2]) Ähnlich sind die Bildungen in der Lähner Kreide-Mulde.

[3]) Vergleiche die Karte Lepplas.

[4]) Auch die Waldenburger Bergschulsammlung, die ich durch die Freundlichkeit des Direktors, Bergassessors Hülsen, sehen durfte.

gemacht worden. Überdies werden die drei jetzt neubenannten Flötze schon von Schütze als hangende Gruppe zusammengefaßt. Denn ein querschlägig 300 m mächtiges Zwischenmittel trennt sie von der liegenden Partie.

Diesen entsprechen ihrer Lage nach auf der konsolidierten Wenceslausgrube bei Hausdorf das Felsenkohlen-, das Wenceslaus-, das erste und zweite hangende Flötz, von denen zur Zeit nur im Wenceslausflötz Abbau umgeht. Auch diese werden durch ein Sandsteinmittel von 220 m Mächtigkeit von den liegenden Wilhelmsflötzen getrennt. Es liegt also nahe, diese beiden hangenden Flötzgruppen der konsolidierten Wenceslaus- und der Rubengrube für gleichalt anzusprechen.

Zu diesem Schluß führt auch folgende Betrachtung: das dritte Wilhelmsflötz der Wenceslausgrube, die Oberbank des Franzflötzes der Rubengrube (früher das „erste liegende") und das dritte der Johann-Baptistagrube sind alle bei wenig differierender Mächtigkeit durch ein 0,1 bis 0,2 m starkes Thoneisensteinbänkchen im Liegenden charakterisiert. Dieses zeigt bei den beiden entferntesten Gruben noch so bedeutende Ähnlichkeit, daß man nicht fehl gehen wird, es als Beweis für die Identität der Flötze anzusehen.

Bei dieser Gleichstellung ist es (siehe Profil) möglich, die hangenden Flötze ohne Schwierigkeit zu parallelisieren. Überdies werden auch noch die identen Flötze: Anton und Felsenkohlen in fast gleicher absoluter Höhe über NN angetroffen.

Alle diese Gründe, so überzeugend sie auch sind, genügten allein zur Identifizierung nicht, solange nicht paläontologische Ergebnisse die Gleichstellung beweisen. Es gelang mir auch in dem hangenden Sandstein des Wenceslausflötzes eine Eusphenopterisart zu finden. Diese Varietät genügt den Anforderungen, die Potonié in seiner Pflanzenpaläontologie für Leitpflanzen der oberen Saarbrücker Schichten stellt.[1])

Diese Sphenopteris ähnelt im Umriß am meisten der Sph. Schlotheimi Brgt., wie sie Stur abbildet.[2]) Doch unterscheidet sie sich dadurch, daß im Gegensatz zu dieser die Fiederchen dritter Ordnung nie vierlappich, sondern meist zwei- und nur die untersten undeutlich dreilappig sind. Auch zeigen die oberen Fiederchen nicht eine spitzige oder halbrunde Spitzenausbildung[3]) und elliptische Form, sondern eine abgestumpfte längliche Form bei geringerer Breite. Die Nervatur stimmt mit der von Sphenopteris neuropteroides Boulay[4]) überein. Ich nenne diese neue Varietät: Sphenopteris Boulayi var Wençeslaï.

[1]) Vergl. Seite 374 unten.
[2]) Vergl. Stur, Schatzlarer Flora, Tafel XX und XXV.
[3]) Stur: „elliptica, apice acuta vel subrotunda . . . ebendort Seite 336.
[4]) Zeiller, Valenciennes, Tafel II, 1, 2.

Auf Grund dieser Tatsachen kann es als sicher gelten, daß auch die hangende Flötzgruppe der Wenzeslausgrube den Xaveristollener-, oberen Saarbrücker Schichten zuzuzählen ist.

Es liegt nun nahe, auch bei Waldenburg die hangenden Flötze: Amalienflötze, Anhaltsegen, Ernestine bei Dittersbach, Friederike bei Neuhain — die einander entsprechen - das Franz-Josephflötz und die weiteren Kohlenbänkchen am Fellhammertunnel diesen oberen Saarbrücker Schichten zuzuzählen, wenn man die Mittel von 220, 300 m mit dem von 600 m identifizieren will.

Die dem geologischen Institut von der fürstlich Pleßschen Grubendirektion geschenkten Farne aus diesen hangenden Flötzen sind meist Pflanzen, die für die Horizontbestimmung nicht in Betracht kommen, oder solche, die im allgemeinen für den Waldenburger Hangendzug charakteristisch sind, ohne auf ihn allein beschränkt zu sein.

Indessen ist in zahlreichen Stücken aus diesen Flötzen Neuropteris tenuifolia Schloth hierher gelangt. Zwar erscheinen die Waldenburger Exemplare zarter in der Nervatur, doch hat ein Durchzählen der Nerven am Rande völlige Übereinstimmung in der Anzahl mit Exemplaren von anderen Fundorten ergeben. Diese Spezies ist nun nach Zeiller in Valenciennes in der Zone moyenne ziemlich selten, dagegen in der Zone supérieure mehr verbreitet,[1]) als in der mittleren. Ebenso ist sie von Cremer[2]) in der Gasflammkohlenpartie Westfalens, also der hangendsten häufig gefunden und nimmt nach unten allmählich ab. Die Zone supérieure steht nach Zeiller,[3]) ebenso wie die Gasflammkohlenpartie Westfalens nach Potonié, den oberen Saarbrücker Schichten gleich. Auch ist der Farn nach Kidston[4]) nur auf die middle and transition coal-measures of the upper carboniferous sc. formation in seinem Vorkommen beschränkt. Diese Horizonte sind nach Zeiller[3]) der Zone supérieure von Valenciennes gleichzustellen.

Bei dieser Gleichartigkeit der bedeutendsten europäischen Kohlenbecken gewinnt es an Wahrscheinlichkeit, daß die obere Saarbrücker Stufe in höherem Maße, als man es bisher annahm, auch auf dem preußischen Flügel des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbecken entwickelt ist.

Nachdem ihr Vorhandensein durch Potonié für die Rubengrube bewiesen ist, wird man ihr Auftreten auch auf Wenceslausgrube und in den hangenden Partien bei Waldenburg jetzt nicht mehr in Zweifel ziehen können.

[1]) Zeiller, Valenciennes pag. 276.

[2]) Cremer, Fossile Farne des westfäl. Carbon. Dissert. Marburg 1893. S. 29.

[3]) Zeiller, sur les subdivisions du westphalien du nord de la france in bulletin de la société géologique de France XXII. 1894. Seite 590 folg.

[4]) Kidston, geological notes on the divisions of the carboniferous formation in Proceedings of the Royal physical society of Edinburgh XII. 1892. Seite 246 table.

Tektonische Veränderungen. Aufhören der Kohlenbildung.

Die verminderte Flötzbildung in den oberen Schichten des mittleren produktiven Carbon deutet darauf hin, daß eine Änderung in den Vegetationsbedingungen eintrat. Das Fehlen der Ottweiler Stufe wird man füglich auf eine physikalische oder tektonische Veränderung dieses preußischen Muldenflügels zurückführen.

Dadurch war die Kohlenablagerung unterbrochen auf dem Nordostflügel und im Muldeninnern im Norden. Eine Kohlenbildung scheint dann auch später nicht mehr eingesetzt zu haben.

Die obersten Saarbrücker Schichten in Böhmen auf Wilhelmina-Grube bei Zdiarek.

Altersbestimmung.

Im tektonischen Gegensatze zur preußischen Seite des Steinkohlenbeckens steht der böhmische Flügel. Dieser hat an der zur oberen Obercarbonzeit einsetzenden Veränderung nicht teilgenommen, so daß wir auf ihm auch weiter flötzführende Ablagerungen der Ottweiler Stufe antreffen. Zwar bleibt der Kohlenreichtum gegen die reichen Schätze der beiden den Hochwald umgebenden Spezialmulden erheblich zurück, immerhin ist aber die Kohlenführung noch bedeutend genug und lohnt den Abbau. Denn wir begegnen z. B. dem bei Bohdaschin durch Stollenbetrieb aufgeschlossenen Josephiflötz[1]) mit einer bis zu 3,7 m anschwellenden Mächtigkeit. Flötze von $1\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit sind häufiger, so auf Procopi-Grube[2]) bei Schatzlar, im Xaveristollen[3]) bei Sedlowitz, im Idastollen[4]) bei Straškowitz und auf Wilhelmina-Grube[5]) bei Zdiarek zu beobachten.

Die Zugehörigkeit der böhmischen Flötze zu den 3 Flötzzügen, dem Xaveristollener, dem Idastollener und dem Radowenzer, ist schon 1879 von Stur und Schütze richtig erkannt worden.

Die einzelnen Flötzgruppen werden von einander durch sehr bedeutende Zwischenmittel getrennt. So mißt im Xaveristollen das die Saarbrücker und Ottweiler Stufe trennende Mittel querschlägig 800 m, was bei der flachen Lagerung einer absoluten Mächtigkeit von 700 m gleichkommt. Ebenso ist das Zwischenmittel[6]), das die Idastollener Schichten vom Radowenzer Flötzzug trennt, zu 1300—1500 m Mächtigkeit von Schütze angegeben. Die Einteilung Schützes ist von Weithofer im allgemeinen übernommen. Jedoch zählt dieser Autor die den Radowenzer

---

[1]) Nach Schütze l. c. pag. 222. — Der Abbau ist augenblicklich nicht im Betriebe.

[2]) Nach Schütze l. c. pag. 216, 217: 3 Flötze, X mit 2 m, XI mit 1,1 m, XIII mit 1—2 m absoluter Kohlenmächtigkeit.

[3]) Nach Schütze: 2 Flötze = 2—5 m Mächtigkeit. l. c. p. 221.

[4]) Nach demselben: Hauptflötz = 1,05 m Kohle, l. c. 231.

[5]) Ebenfalls: III. Flötz = 1,20 m. l. c. p. 222.

[6]) Ebenfalls Seite 236.

Flötzzug überlagernden Schichten[1]) fälschlich noch zum Obercarbon, und nicht zum Rotliegenden; außerdem fehlt in seiner Karte richtigerweise die auf der Karte des niederschlesischen Gebirges und von Schütze übernommene Rotliegendinsel zwischen Bernsdorf und Bösig.

Die Abgrenzung der einzelnen Flötzgruppen und Zwischenmittel ist auf dem böhmischen Flügel besonders schwierig. Denn zunächst weisen die einzelnen Schichten keine bedeutenden Unterschiede in ihrem Gesteinscharakter auf. Es sind zumeist rote, bald feine, bald gröbere Sandsteine mit einem wechselnden Tongehalt und graue Feldspathsandsteine — „Arkosen" —, die sich in allen Horizonten der Ottweiler Stufe wiederholen. Außerdem ist in dem waldbestandenen, wegearmen tschechischen Gebiet das Kartieren und Abgrenzen der Horizonte infolge Mangels an Aufschlüssen sehr erschwert. Endlich bedingt das zum Terrainneigungswinkel fast senkrechte Einfallen der Schichten einen sehr häufigen Wechsel und dadurch eine neue Schwierigkeit, auf einem so kleinen Maßstabe 1 : 75000 zu kartieren.

Infolgedessen unterblieb dann mit Rücksicht auf die Arbeit Weithofers, eines sehr sorgfältigen Forschers, die Revision dieses Teiles bis zum Mettaudurchbruch bei Hronov.

Bald hinter diesem Erosionstale transgrediert dann die südliche Kreide der Scholle von Kudowa und stellt auf diese Weise eine Verbindung mit der des Braunauer Ländchens her. Schon Krejči erwähnt die Transgression 1867, während Michael ihre Fortsetzung nach Norden 1893 nicht weiter berücksichtigt. Sie liegt zwischen Podborky-Zdiarek und Sedmakowitz-Zličko.

Carbon bei Zdiarek.

Hinter dieser Kreidebrücke erscheint dann wieder das Carbon, das sich noch etwa 3 km bei Mokrziny an den Granit von Lewin anlehnt, und bald darauf endgültig unter der dort sehr mächtigen Kreide verschwindet.

Dieses Vorkommen wurde von Stur und Schütze den Schatzlarer Schichten zugerechnet, während Weithofer es wenigstens zum Teil den unteren Ottweiler Schichten gleichstellt.

Der dort umgehende Bergbau der Wilhelmina-Grube auf der österreichischen Seite und der Clemens- und Eleonore-Grube auf der preußischen hat schon seit langer Zeit bedeutende Ausbeute an fossilen Pflanzenresten geliefert. Diese sind von Stur[2]) in seiner Flora der Schatzlarer Schichten schon berücksichtigt; auch Feistmantel[3]) hat sie bearbeitet

[1]) Über diese Frage gibt die Arbeit J. Herbings, die demnächst erscheint, Aufschluß.

[2]) Stur, die Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten, Wien 1885.

[3]) Feistmantel, Versteinerungen der böhmischen Kohlenablagerungen in Palaeontographica XXIII, 1875/76.

Beide Forscher sehen in dem Vorkommen von Zdiarek-Straußency Bildungen, die den Schatzlarer Schichten gleichstehen. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß damals die floristische Trennung der Schatzlarer von den Xaveristollener Schichten noch nicht durchgeführt war.

Stur führt von Zdiarek folgende Farne an:

Rhacopteris Busseana Stur (= R. asplenites Schimper) S_2 [1]).
„Senftenbergia" crenata L. a. H.
„Hawlea" Schaumburg-Lippeana Stur (= Pecopteris spec.).
„Hawlea" Zdiareckensis Stur (= Pecopteris spec.).
„Oligocarpia" pulcherrima Stur = (Pecopteris?).
Discopteris Goldenbergii Andrae (= Ovopteris).
Saccopteris Essinghii Andrae (= Sphenopteris).
„Desmopteris" belgica Stur (= D. elongata Presl).
„Calymmotheca" Walteri Stur.
„Calymmotheca" Schaumburg-Lippeana Stur.
„Diplothmema" (= Sphenopteris) trifoliatum Artis.
„Diplothmema" (= Mariopteris) muricatum Schloth.
„Diplothmema" belgicum Stur (= Mariopteris latifolia).

Bei den nicht deutlichen Abbildungen Sturs ist eine Identifizierung mit Farnen, die die jetzt übliche Bezeichnung tragen, nur zum Teil möglich und daher können nur diese für eine Vergleichung herangezogen werden.

Eine bessere Verwendung für die Vergleichung gestatten die von Feistmantel [2]) aufgezählten Farne:

Annularia longifolia Brgt.
Asterophyllites equisetiformis Brgt.
Asterophyllites foliosus L. a. H.
Sphenopteris Schlotheimi Brgt.
Sphenopteris Hoeninghausi Brgt.
Sphenopteris Asplenites v. Gutb.
Sphenopteris coralloides v. Gutb.
Cyatheites [3]) arborescens Gppt.
Cyatheites Miltoni Gppt.
Cyatheites Oreopteridis Gppt.
Alethopteris pteroides Brgt.
Alethopteris Serli Brgt.
Alethopteris longifolia Stbg.
Alethopteris aquilina Brgt.
Neuropteris heterophylla Stbg.

1) S_2 = für obere Saarbrücker Schichten charakteristisch u. s. w.

2) l. c. pag. 315. Calamarien u. Lepidodendren, Stigmarien u. s. w. nicht berücksichtigt.

3) Cyatheites = Pecopteris.

Neuropteris tenuifolia Brgt.
Neuropteris gigantea Stbg.
Dictyopteris Brongniarti.
Odontopteris Britanica v. Gutb.

Zu diesen gesellen sich von mir gefunden, noch folgende pflanzliche Reste:

Sphenopteris Schillingsii Andrae.
Sphenopteris artemisiaefolioides Crép.
Sphenopteris macilenta L. a. H.
Lonchopteris rugosa Brgt.
Pecopteris abbreviata Brgt.
Annularia stellata v. Schloth.

Diese Stücke sammelte ich auf meinen Befahrungen in der Grube selbst, teils entnahm ich sie der Sammlung des dortigen Obersteigers Herrn W. Hoffmann.

Diese neuere Sammlung, obwohl ohne System zusammengebracht, zeichnete sich durch das Fehlen typischer Leitpflanzen der Schatzlarer Schichten wie: Neuropteris gigantea Stbg. und Pecopteris dentata aus Auch Mariopteris muricata war nur in 2 Exemplaren vertreten. Zwar sind einige dieser Leitpflanzen nach Stur und Feistmantel auch bei Zdiarek vorgekommen, doch dürfte es sich hierbei nur um unzweifelhaft vereinzelte frühere Funde handeln.

Bei der Häufigkeit des Auftretens der Farne in den „Schatzlarer" Schichten und ihrem hier einsetzenden Zurücktreten oder Fehlen wird man zu dem Schlusse gedrängt, daß die Zdiareker Flötze jünger sind, als die Schatzlarer Schichten. Weithofer hat sie daher auch richtiger den Xaveristollener Schichten zugezählt und die hangenden roten Sandsteine[1]) als Äquivalente der unteren Ottweiler Stufe angesehen.

Die neueren Pflanzenfunde, insbesondere das Vorkommen von Annularia stellata und Annularia longifolia rechtfertigen diese Ansicht.

Durch das nicht vereinzelte Auftreten von Leittypen der Ottweiler Stufe erscheint es wahrscheinlich, daß sogar noch etwas höhere Horizonte als die im Xaveristollen angetroffenen Schichten hier flötzführend entwickelt sind.

Vergleichung mit dem Piesberg und Ibbenbüren.

Eine Vergleichung der Zdiareker Pflanzen mit denen des Piesberges und von Ibbenbüren nach v. Roehl[2]) ergiebt eine so große Übereinstimmung beider Floren, wie sie in Anbetracht der verschiedenen Vegetationsbedin-

[1]) Diese werden dann von den Hexenstein-Arkosen überlagert, aus denen die Höhen im NW von Straußeney bestehen.

[2]) Die Einwände gegen diesen Forscher sind mir bekannt; doch ist wie es scheint, keine Richtigstellung erfolgt, sodaß ich mich auf ihn stützen muß.

gungen nur gedacht werden kann. Hier sind es Sümpfe und Moräste am Ufer eines Binnensees und dort Waldungen am Strande des offenen Meeres.

Beiden Fundorten sind folgende Farne gemeinsam:

Sphenopteris Hoeninghausi Brgt.
Sphenopteris Asplenites v. Gutb.
Sphenopteris coralloides v. Gutb.
Cyatheites arborescens Gppt.
Cyatheites Miltoni Gppt.
Alethopteris pteroides Brgt.
Alethopteris Serli Brgt.
Alethopteris aquilina Brgt.
Neuropteris heterophylla Stbg.
Dictyopteris Brongniarti.
Odontopteris britannica = neuropteroides.

Außerdem noch:

Lepidodendron dichotomum Stbg.
Calamites Suckowi Brgt.
Calamites Cisti Brgt.
Annularia longifolia Brgt.
Asterophyllites equisetiformis Brgt.

Bei einer solchen Übereinstimmung der Floren wird man auch bei größter Vorsicht[1]) nicht fehlgehen, wenn man dieses Vorkommen von Zdiarek dem vom Piesberge und von Ibbenbüren gleichstellt und beide nach Potonié und Frech den obersten Saarbrücker Schichten noch über den Xaveristollener einreiht.

Eine Zusammenstellung der paläontologisch-stratigraphischen Ergebnisse sei in folgender Tabelle gegeben:

[1]) Die den Beobachtungen Feistmantels und v. Roehls gegenüber geboten erscheint.

Böhmischer Flügel		Muldeninnere	Preußischer Flügel
Hexenstein-Arkosen	Ottweiler Stufe	Rotliegend	Rotliegend
Idastollener Flötzzug		Diskordanz	Diskordanz
Zdiareker Flötze Xaveriflötzzug	Saarbrücker Stufe	Amalien-Flötze	hang. Partie von Wenceslaus & Ruben
Schatzlarer Schichten		Waldenburger Hangendzug	Waldenburger Hangendzug
[1])	Sudetische Stufe	Reichhennersdorfer Sandsteine (mit Flötzen der Concordia-Grube)	Mittelsteiner Flötze
		Waldenburger Liegendzug	
		Untercarbon	

Verwerfungen des Carbons auf dem böhmischen Flügel in der Zdiareker Grube: Parschnitz-Hronover Bruch, Reinerzer Quellenspalte.

Die tektonischen Veränderungen, die den böhmischen Muldenflüge betroffen haben, sind meist schon längere Zeit bekannt. Der Parschnitz-Hronover Bruch, an dem nach der Kreide-Periode gebirgsbildende Kräfte ausgelöst wurden, ist schon ebenso lange bekannt, wie die kleinen durch den Bergbau aufgeschlossenen Verwerfungen bei Schatzlar und am Idastollen.

Die älteren von Jokely[2]) zur Erklärung der Schichtenfolge angenommenen Staffelbrüche sind schon seit langem von der Wissenschaft verworfen worden und es hat eine natürlichere Auffassung der Gebirgsbildung an ihrer Stelle Platz gegriffen.

Der Bergbau hat jedoch in neuerer Zeit noch das Vorhandensein eines Bruches erwiesen, der an Bedeutung die genannten lokalen Verwerfungen übertrifft, ohne so weiter Beachtung würdig zu sein, wie der Parschnitz-Hronover Bruch.

[1]) im Xaveristollen wurde in einem Blindschacht im Liegenden der Schiefertone des mittleren produktiven Carbon ein Gestein angetroffen, das nach seiner petrographischen Beschaffenheit untercarbonischen Alters sein dürfte (nach Herrn Markscheider Irrmann-Schwadowitz).

[2]) Vergl. das in Katzer, Geologie von Böhmen hierüber gesagte.

Bei der letzten Befahrung der jetzt in Fristen liegenden Wilhelminagrube, die ich in Gemeinschaft mit dem Bergbaubeflissenen Herr K. Flegel im April 1903 unternahm, wurde uns vom Obersteiger eine Sprungkluft („Rutschung") gezeigt, hinter welcher die Flötze abgeschnitten waren. Die Richtung der Verwerfung verlief von WNW nach OSO. Die Grubenbeamten nahmen an, daß es sich nur um einen Sprung von geringem Ausmaß handelte und hatten hinter der „Rutschung" eine söhlige Vorrichtungsstrecke getrieben, mit der sie ihre Flötze wieder anzufahren hofften. Eine Besichtigung des Ortes und eine nachherige Vergleichung einer mitgenommenen Gesteinsprobe ergab, daß die Strecke in einem dem Cenoman zuzurechnenden Sandsteine stand. Eine genauere Untersuchung dieses Fundes wird Herr K. Flegel in seiner demnächst erscheinenden Arbeit über die Kreide der Heuscheuer und von Adersbach-Weckelsdorf vornehmen. Für diese Arbeit genügt es, zu konstatieren, daß im Norden die Flötze der Wilhelminagrube durch eine OSO—WNW streichende Verwerfung abgeschnitten sind und daß hinter dieser obere Kreide ansteht. Berücksichtigt man ferner, daß auch im Süden die Flötze an dem Parschnitz-Hronover Bruch ein vorzeitiges Ende erreichen und daß dort ebenfalls jenseits des Sprunges Kreide ansteht, so ergibt sich, daß die Wilhelminagrube die Flötze einer zwischen cretaceischen Bildungen horstförmig stehen gebliebenen Carbonscholle gebaut hat.

Der nördliche Sprung auf der Wilhelminagrube erwies sich nach den Untersuchungen Flegels als die Fortsetzung eines durch Leppla von Grafenort bis Reinerz konstatierten Bruches.

II.

Das Rotliegende bei Neurode, Wünschelburg, Braunau.

a. Zur Altersbestimmung.

Die Feststellung eines Zusammenhanges der nördlichen Brüche mit denen der südlich angrenzenden Kreide der Grafschaft Glatz veranlaßten mich, auch auf dem preußischen Flügel um Neurode, Wünschelburg und bis gegen Braunau den tektonischen Verhältnissen nähere Beachtung zu schenken. Denn es war nicht unwahrscheinlich, daß auch nordöstlich von dem Heuscheuerblock die dort kartierten Brüche Lepplas weiter nach Norden fortsetzten.

Die im September und Oktober 1903 zu einem gewissen Abschluß gebrachten Untersuchungen sind im folgenden niedergelegt.

Es sei zunächst gestattet, die bisherigen Ansichten über den Bau dieses Teiles des preußischen Muldenflügels, etwa zwischen dem Neuroder Gabbro und Wünschelburg kurz zu erwähnen.

Nach den ersten Aufnahmen zu der Karte von Beyrich, Rose, Roth, Runge, die im produktiven Carbon noch nicht die einzelnen Stufen von einander trennen, hatte eine konkordante Überlagerung des Rotliegenden über dem Carbon statt.

Schütze gliederte 1882 das Rotliegende zwar nicht weiter, nahm aber mit Recht eine Diskordanz zwischen Carbon und Rotliegendem an.

Erst in neuerer Zeit 1889 und 1899 griff dann Dathe[1]) wieder auf die erste Anschauung der konkordanten Auflagerung zurück, indem er die bisher für Rotliegend geltenden Sandsteine als unproduktiv entwickeltes Carbon den Ottweiler Schichten zuwies und so den gleichförmigen un unterbrochenen Übergang im jungen Paläozoicum für diese Gebiete wieder als Lehre aufzustellen versuchte.

Die unzutreffenden Ansichten des Genannten beruhen ebenso sehr auf einem Mißverständnis der Ergebnisse eines anderen Forschers und einer Verkennung des paläontologischen Charakters der schon längst bekannten Faunen und Floren von Ottendorf, Braunau und Neurode, wie auf einer Mißdeutung der Tektonik jener Gegenden.

Auch erschien die Vergleichung der Ablagerungen der nördlichen Grafschaft Glatz mit dem weitentfernten Saarrevier unter gänzlicher Übergehung der näher liegenden ebenfalls jungpaläozoischen Bildungen Thüringens, Wettins und Sachsens nicht günstig gewählt.

Was das Mißverstehen der Ergebnisse anderer Forscher anlangt, so sei bemerkt, daß Dathe die Zugehörigkeit der durch Walchia piniformis (v. Schloth) Sternberg als Rotliegendes charakterisierten Schichten bei Grüßauisch-Albendorf zu der genannten Formation direkt leugnet.

Dadurch stellt er sich in unmittelbaren Gegensatz zu Göppert,[2]) Potonié[3]) und Sterzel[4]).

Die Mißverständnisse des paläontologischen Charakters der Tier- und Pflanzenwelt von Ottendorf und Braunau sind nicht weniger schwerwiegend. Dathe spricht dort von Palaeoniscus, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, daß diese Gattung im Sinne Traquairs, des besten Kenners dieser Fische – dessen Ansichten auch die bekanntesten Handbücher Zittel und Steinmann folgen — auf den viel höheren Zechsteinhorizont des Kupferschiefers beschränkt ist.

Auch die zitierten Anthracosien widersprechen der jetzt gebräuchlichen Begrenzung der Gattung, sind doch durch Ludwig 1863[5]) und Amalitzky[6]) die dyadischen zahnlosen Süßwassermuscheln mit dem Namen Anodonta, Najadites und jetzt Palaeanodonta belegt worden.

[1]) Vergl. Dathe im Jahrbuch der geol. Landesanstalt 1889 u. 1899.

[2]) Göppert, fossile Flora der permischen Formation (Paläontographica XII 1864/65, Seite 236: „Walchia piniformis . . . wegen ihrer allgemeinen Verbreitung als wahre Leitpflanze des Rothegenden zu betrachten".

[3]) Potonié, floristische Gliederung des deutschen Carbon u. Perm, 1896. Seite 9. „Typische Leitfossilien des Rotliegenden, wie . . . . Walchia piniformis Sternberg."

[4]) Sterzel, paläontologischer Charakter der Steinkohlenformation und des Rotliegenden von Zwickau; Referat im neuen Jahrbuch für Min., Geol. und Paläont. II. 1903, Seite 467: „Rotliegendtypen, wie . . . Walchia".

[5]) Ludwig, zur Paläontologie des Ural. Paläontographica X. 1863.

[6]) Amalitzky, Anthrakosien des Perm. Paläontographica XXXIX. 1892.

Auch in anderen Punkten stellt sich Dathe mit neueren Anschauungen in Widerspruch, ja er nimmt nicht einmal die neueren Rotliegendteilungen Beyschlags, die dieser für thüringische, also näher liegende Gebiete in Gemeinschaft mit mehreren anderen preußischen Landesgeologen durchgeführt hat, an. Daß diese Teilung durchaus brauchbar ist, geht daraus hervor, daß sie auch von der sächsischen geologischen Landesanstalt angenommen ist. Auch Ch. Ernst Weiß[1]), auf den sich wohl Dathe bezieht, hat bis 1887 Unter-, Mittel- und Ober-Rotliegendes unterschieden, dann aber 1888[2]) eine völlig unübersichtliche Gliederung eingeführt:

bis 1887	1889
Oberrotliegend	Oberrotliegend
Mittelrotliegend	Unterrotliegend 1888.
Unterrotliegend	

Eine praktische Verwertung dieser letzten Gliederung kann kaum in Frage kommen.

Dies ergibt sich auch aus den neueren paläontologischen Funden. Die „Anthracosien", von denen in den 70- und 80er Jahren zahlreiche Exemplare an das hiesige Museum gelangt sind, haben sich als Palaeanodonta Keyserlingi Amalitzky und Najadites cf. Fischeri Am. erwiesen.[3]) Nach den Untersuchungen von Geinitz und den schon 1900 vorliegenden gründlichen Untersuchungen Amalitzkys liegen die diese Zweischaler führenden bunten Mergel der Okastufe hoch im Rotliegenden, z. T. schon an der Grenze des Zechsteins. Sie also dem Unterrotliegenden zuzuweisen, widerspricht völlig den bisher bekannten Tatsachen.

Auch sonstige Fossilien lassen die Einfügung der Neurode-Wünschelburger Rotliegendschichten in die untere Abteilung nicht nur nicht ratsam, sondern sogar direkt falsch erscheinen. Abgesehen von den in ihrer Altersstellung für eine genaue Fixierung ziemlich indifferenten Pflanzen ist der vor 4 Jahren im Dr. Linnarzschen Steinbruch bei den Schindelhäusern gemachte Fund eines echten Reptils für die Altersbestimmung ausschlaggebend. Dieses Reptil, als solches von Professor Fraas anerkannt und der Unterordnung der Proterosauriden und der Familie der Palaeohatterien[4]) zugewiesen, hat seine nächsten Verwandten im Mittelrotliegenden von Niederhaeßlich bei Dresden.

Überhaupt sind Reptilien erst vom Mittelrotliegenden bekannt, während Amphibien schon aus dem Untercarbon, wenn nicht schon aus dem Devon beschrieben sind. Die Dathesche Zusammenfassung der beiden gänzlich verschiedenen Wirbeltierklassen der Amphibien und Reptile als „Saurier"

---

[1]) Weiß, fossile Flora, Bonn 1869.

[2]) Derselbe, Erläuterungen zum Blatt Lebach, Berlin 1889.

[3]) Vergl. Seite 22, Anm. 5.

[4]) Cf. Frech, Lethaea paläozoica pag. 694.

und die dadurch bedingten Trugschlüsse sind schon in der Lethaea palaeozoica[1]) zurückgewiesen worden; ein Eingehen darauf auch an dieser Stelle ist also überflüssig.

b. Die Ottendorfer und Braunauer Kalke.

Die häufige Wiederkehr von „Kalksteinflötzen", „Anthracosienschiefern" z. T. mit denselben Versteinerungen innerhalb der von Dathe angegebenen ununterbrochenen Schichtenfolge veranlaßte mich, auch diesem Punkte meine Aufmerksamkeit zu schenken. Das Ergebnis war folgendes: Es handelt sich um zwei scharf getrennte kalkführende Horizonte, deren liegenden schwarzgefärbten und stets durch einen starken Bitumengehalt ausgezeichneten als „Ottendorfer" und deren hangenden stets buntroten mit dem schon lange üblichen Namen als „Braunauer Kalk" zu bezeichnen ist. Die Namen sind z. B. bei Göppert, Frech längst im Gebrauch.

Petrographisches und geographische Verbreitung.

Über die petrographische Beschaffenheit, Altersstellung, Fossilienführung dieser mittelrotliegenden Kalkhorizonte ist folgendes zu bemerken. Die roten Braunauer und schwarzen Ottendorfer Kalke sind schon in ihrem Verlauf auf der alten Beyrichschen Karte ausgeschieden; auf der demnächst erscheinenden geologischen Excursionskarte der Heuscheuer ist die Trennung weiter durchgeführt.

Die Braunauer Kalke besitzen eine rote, selten graue Färbung mit graugrüner Flammung und sind gewöhnlich in Flötzform den oberen roten Sandsteinen des Mittelrotliegenden eingelagert. Sie werden technisch als Baukalk verwertet und dazu durch primitiven Pingenbau[2]) gewonnen. Am Südabhange des Ölberges sind diese Braunauer Kalke mit derselben Farbe etwas abweichend entwickelt; sie erscheinen in Knollenform den tonigen Sandsteinen als Lagen eingebettet und sind durch ein tonig-sandiges leicht auswitterndes Zement verkittet. Der Calciumgehalt ist sehr wechselnd und beträgt im Durchschnitt 42 % (Analysen von Dr. F. Jander, Halle-Trotha).

Die Ottendorfer Kalke unterscheiden sich unzweideutig chemisch und petrographisch von den Braunauern. Dieser meist als „Brandschiefer" bezeichnete Kalk ist ein schwarzes, stark bituminöses schiefriges Gestein

[1]) Seite 694 von Frechs Lethaea palaeozoica.

[2]) Eine solche Pinge befuhr ich im Juni 1903. Sie lag auf den Höhen südlich von Hauptmannsdorf bei Braunau. In einer Teufe von 20 m wird unter den zum Oberrotliegenden zu rechnenden Porphyrkonglomeraten und den sie unterteufenden Sandsteinen („Sonnensteinen", weil sie an der Luft zerfallen) der Kalk, der eine Mächtigkeit von 0,6—1,0 m hat, um den Schacht herum abgebaut. Man bedient sich bei dieser Arbeit auch des Pulvers, so lange nicht die sich sammelnden Wässer solches unmöglich machen. Bricht dann der Bau zusammen, so wird er mit einem Bohlenbelag versehen und man bringt in 10—25 m Entfernung eine neue Pinge nieder.

Da der Kalk nur bei Bauten in der näheren Umgegend Verwendung findet und nicht versandt wird, so ist diese wenig ökonomische Abbaumethode zur Zeit noch üblich.

mit etwas reichlicherem Calciumgehalt, das an der Luft aufblättert, seinen Bitumengehalt verliert und vollkommen ausbleicht. Dieser Schiefer bildet ebenso wie der Braunauer Kalk regelmäßige flötzartige Lagen[1]) in den grauen bis schwarzen mittelrotliegenden sandigen Tonschiefern. Diese sind z. T. durch einen Kupfergehalt charakterisiert. Im frischen Anbruch strömt der Kalk einen intensiven Bitumengeruch aus und wird deshalb vielfach in der Literatur[2]) auch als Stinkkalk bezeichnet.

Die Hauptgewinnungspunkte des Braunauer Kalkes liegen am Ölberg, nördlich bei Ruppersdorf-Heinzendorf; dann finden sich einzelne Kalköfen um Hermsdorf, südlich von Hauptmannsdorf und bei Weckersdorf (Barzdorf). Auf der preußischen Seite sind nur wenige Gewinnungspunkte dieses Kalkes bekannt geworden. So wurde der Kalk bei einer Brunnenbohrung bei Biehals unweit Neurode nachgewiesen; weiter südlich finden sich bei Dürrkunzendorf (Kreis Glatz) einige verlassene Öfen, in denen dieser Kalk gebrannt wurde.

Von dieser Örtlichkeit stammt ein im hiesigen Museum befindlicher Unterkiefer eines Sclerocephalus (Druck und Gegendruck). Von Sc. labyrinthicus Gein. em. Credner unterscheidet er sich, abgesehen von der Größe, die beim vorliegenden Exemplar 28 : 6,5 cm beträgt, durch den Kieferwinkel, der hier nur 128° gegen 145° bei Sc. labyrinthicus ist. Da von Sc. latirostris Jord. aber ein Unterkiefer[3]) noch nicht beschrieben wurde, sei er als Sclerocephalus cf. latirostris vorläufig zu der Spezies gestellt.

Die in der Lethaea palaeozoica Band II, Seite 522 erwähnten Pflanzen von Dürrkunzendorf und Niedersteine stammen aus den die Braunauer Kalke unmittelbar begleitenden Tonschiefern.

Der Ottendorfer „Brandschiefer“ scheint im Streichen und seinem Calciumgehalt beständiger zu sein als der Braunauer. Außer den zahlreichen bereits genannten Gewinnungspunkten um Ottendorf und bei der Kolonie Scheidewinkel erscheint er auf preußischem Gebiet bei der Reichenforster Schmiede, wo er gebaut und gebrannt wurde und wo noch zahlreiche verwitterte Platten zu finden sind. Von den drei einzelnen Kalköfen im oberen Tal des Schlagwassers haben zwei auch diesen Kalk gebrannt, während es bei dem dritten nicht mehr nachgewiesen werden konnte. Weiter nach Süden ist dann Nieder-Rathen und Glätzisch-Albendorf als Fundort zu nennen. Von hier gelangten mehrere Platten mit Regentropfen und Fußspuren[4]) in das hiesige Museum. Besonders bei Nieder-Rathen

[1]) Seine Gewinnung, die zurzeit nur auf den Anhöhen südlich und besonders nördlich von Ottendorf betrieben wird, ist die gleiche, wie die des roten Kalkes. Er wird jedoch nicht wie jener meist sofort gebrannt, sondern bleibt erst eine Zeit lang an der Luft liegen, um zn verwittern.

[2]) cf. Göppert, Permflora, Paläont. XII. pag. 8.

[3]) Der außerdem noch bekannte Unterkiefer der Weissia bavarica Branco (Jahrb. d. geol. Landesanst. 1886 Taf. I) zeigt eine völlig abweichende feinere Bezahnung.

[4]) cf. Göppert, Permflora, Paläont. XII. pag. 8 und die neueren Aufsätze von W. Pabst in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1896, 1897, 1900 und in der naturwissenschaftlichen Wochenschrift 1896, 1898, 1900.

sind durch den Bahnbau Mittelsteine—Wünschelburg schöne Aufschlüsse in diesem kalkführenden Horizont vorübergehend geschaffen worden. Entsprechend der verwickelten Tektonik der Gegend (siehe unten) finden wir diesen Kalk außer an einer zweifelhaften Stelle im unteren Schlagwassertal auf dem linken Ufer der Walditz in einem Einschnitt der Linie Dittersbach—Glatz bei dem Wärterhause Nr. 672 wieder. Hier fällt sofort die gleiche Verwitterungsart auf. Die Böschungen, deren Winkel gleich dem Fallwinkel ist, sind vollkommen weiß. Infolge dieser weit vorgeschrittenen Verwitterung sind hier Fossilien, die man bei Ottendorf und Rathen so häufig findet, sehr selten.[1])

Die Altersstellung der Ottendorfer und Braunauer Kalke geht aus der Karte hervor. Hier liegen in den einzelnen in sich gleichförmig nach SW und WSW fallenden Schollen die Braunauer Kalke stets im Hangenden der Ottendorfer.

Fossilführung.

Über die Fossilführung ist folgendes zu sagen: Die pflanzlichen Fossilien sind in beiden Kalken ungefähr die gleichen. Jedenfalls tritt bei Braunau keine neue Form hinzu. In Anbetracht der im allgemeinen zahlreichen tierischen Reste fällt allerdings das Zurücktreten der Pflanzen in den Braunauer Kalken auf.

Es hat also in den höheren Schichten die ununterbrochen fortschreitende Verarmung der Rotliegendflora weiter zugenommen. Nach den bisherigen Funden scheinen bei Braunau zu fehlen[2])

Odontopteris subcrenulata Zeiller.
Taeniopteris fallax Gppt var. coriacea.
Neuropteris cordata Brgt.

Größere Verschiedenheit zwischen Ottendorf und Braunau weist die Tierwelt auf. So sind die Ottendorfer Kalke durch die großen Fischspezies:

Amblypterus Rohani Heckel,
Amblypterus luridus Heckel,
Amblypterus obliquus Heckel

ausgezeichnet. Amblypterus vratislaviensis[3]) Agassiz konnte einwandsfrei von Ottendorf[4]) nicht erkannt werden, hingegen bildet er das typische Leitfossil der roten Braunauer Kalke, in denen er in zahllosen Exemplaren zusammen mit den anderen kleineren Spezies:

[1]) Es gelang mir trotz längerem Suchens, nur einen Koprolithen, einen Amblypterus-Schwanz und ein ganz undeutliches Callipteris-Wedelstück zu finden.

[2]) Cf. Lethaea palaeozoica II. pag. 522.

[3]) Es sei gestattet, auf das siebzigjährige Jubiläum dieses Fisches hinzuweisen. Auch anläßlich der Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte im Jahre 1833 wurde dieser Fisch von Agassiz beschrieben und der Stadt Breslau zu Ehren, woher er die Stücke erhalten hatte, benannt, obwohl sein Fundort Braunau doch recht weit entfernt ist.

[4]) Cf. Fritsch, Fauna der Gaskohle III. 104.

Amblypterus Kablikae Geinitz,
Amblypterus Zeidleri Fritsch,
Amblypterus augustus Agassiz,
Amblypterus lepidurus Agassiz
gefunden wird.

Abgesehen von einer Größenverminderung ist auch eine deutliche Verschiedenheit der Speziesmerkmale zu verzeichnen, wie Fritsch nachgewiesen hat.

Übrigens ist Braunau auch durch das Vorkommen von folgenden Selachiern bez. Proselachiern ausgezeichnet:

Pleuracanthus oelbergensis Fritsch,
Xenacanthus Decheni Goldf. und
Acanthodes gracilis F. Römer.

Ferner fehlen in den Ottendorfer Kalken im Gegensatz zu den Braunauern Amphibienreste vollkommen.

Es ergibt sich also, daß in den Floren der beiden kalkführenden Horizonte wesentliche Unterschiede bisher nicht nachzuweisen sind, daß aber die Ottendorfer Kalke durch große Fischspecies und das Fehlen von Amphibien, die Braunauer durch kleine Fische und zahlreiche Amphibien charakterisiert sind.

Fritsch nennt folgende Stegocephalen:

Branchiosaurus umbrosus Fritsch.
Melanerpeton pusillum Fritsch.
Melanerpeton pulcherrimum Fritsch.
Chelydosaurus Vranyi Fritsch.
Sclerocephalus latirostris Jordan, letzterer nach Frech.

Es bedarf keiner weiteren Ausführungen, um auf Grund dieser faunistischen Verschiedenheiten zwischen Ottendorf und Braunau zwei gleichwertige Zonen innerhalb der Stufe des Mittelrotliegenden auszuscheiden.

c. Tektonik: die 3 Verwerfungen.

Der vierte Punkt, den Dathe bei seiner Gliederung des Rotliegenden außer Acht gelassen hat, ist nicht minder wichtig, als die vorhergehenden. Er spricht von einer vollständigen Entwickelung, die nur durch die zwischen seinem „Unter“- und Ober-Rotliegenden bestehende Diskordanz eine Unterbrechung erfährt. So ungestört ist aber die Ablagerung durchaus nicht, vielmehr durchsetzen 3 Brüche die Schichtenfolge. Auf dem westlichen und dem östlichen Sprunge ist sogar Porphyr in Gangform emporgedrungen. Daß Dathe die Störungen übersehen hat, ist um o wunderbarer, als durch ihn nördlich auf den Blättern Rudolfswaldau und Neurode mehrere Brüche bekannt geworden sind und südlich Leppla ebenfalls mehrere Verwerfungen nachgewiesen hat, eine ungestörte Schichtenfolge also nicht wahrscheinlich war.

1. Walditzer Porphyrgang.

Der östliche Sprung ist die schon seit Schütze in der Literatur bekannte Hauptverwerfung der Frischauf-Grube bei Eckersdorf und ihre unmittelbare Fortsetzung: der Walditzer Porphyrgang. Auch die Tendenz dieser Verwerfung ist durch Schütze bekannt: die westliche Scholle ist abgesunken, bezw. die östliche gehoben.

Die Bedeutung dieses Sprunges ist außerordentlich groß. Obwohl die Gesamtmächtigkeit des Obercarbons wegen ungenügender Aufschlüsse nicht festzustellen ist, so beträgt sie doch entschieden einige hundert Meter. Am Hauptsprung schneiden nun die Flötze gegen Rotliegendes ab, ohne daß die Fortsetzung in ungestörter Lagerung[1]) bekannt geworden wäre. Ein Bruch von solchem Ausmaß kann aber in horizontaler Richtung auf eine so kleine Entfernung wie 5000 m um so weniger verschwinden, als in seinem unmittelbaren Fortstreichen der Walditzer Porphyrgang aufsetzt.

Wir haben also eine erste, sehr erhebliche Störung im Bereiche des Datheschen Normalprofiles.

2. Steinethalsprung.

Die zweite große Verwerfung ist der im Anfange dieser Arbeit genauer besprochene Sprung, der dem Kohlenvorkommen bei Mittelsteine nach W zu ein Ende setzt. Auch dieser zeigt die gleiche Eigentümlichkeit des Absinkens der westlichen, dem Muldeninnern zugekehrten Scholle, bezw. der Hebung der östlichen.

Das Ausmaß dieses Steinetalsprunges muß noch mindestens um 300 m[2]) bedeutender sein als das des obigen, da bei Mittelsteine die flötzführenden Horizonte der Reichhennersdorfer Schichten, nicht die höheren Schatzlarer Schichten wie bei Eckersdorf vorhanden sind. Oberflächlich verschwindet der Bruch zwar unter den Alluvialbildungen des Steinethales, hat aber offenbar den ersten Anlaß zu dieser das Antlitz der Gegend beherrschenden Furche gegeben.

Wie weit die Verwerfung nach Norden fortsetzt, ob sie nur bis Scharfeneck streicht, oder ob die mächtigen Melaphyr- und Porphyrdecken weiter nordwärts bei Böhmisch-Schönau auf dieser Sprungkluft emporgedrungen sind, oder ob nur die kleinen Melaphyrdeckenreste nordöstlich von Tuntschendorf ihm ihr Dasein verdanken, entzieht sich vorläufig noch unserer Kenntnis.

---

[1]) Einige Flötzfetzen, die man anfuhr, können für die Berechnung des Sprungausmaßes nicht in Betracht gezogen werden.

[2]) Die einzige zahlenmäßig bekannte Mächtigkeit des „großen Mittels", der Reichhennersdorfer Sandsteine, stammt von der Fuchsgrube, wo das Mittel zwischen Liegend- und Hangend-Zug 310 m beträgt.

3. Undulierende Lagerung.

Weiter nach Westen schreitend, begegnen wir dann ab und zu einer undulierenden Lagerung, so im Bahneinschnitt[1]) bei der Fabrik Villa Nova im Tale des Rathener Wassers. Eine zweite bedeutendere Schichtenwelle konnte nördlich von der Tuntschendorfer Mühle am Südabhang des Täuberhübels und jenseits der Landesgrenze am Täuberbusch beobachtet werden. Ebenso zieht ein dritter Schichtensattel von den Endebüschen bei Barzdorf das Schwarzbachtal entlang, und weiter nördlich von Ottendorf bis in die Höhe von Braunau. Auf der „grauen Flur", 700 m nördlich vom Popelbauerhof wurde die flache Lagerung auch noch konstatiert.

Wenn auch die Höhendifferenz zwischen Sattel und Mulde nicht erheblich ist, so beweist doch das Vorhandensein wellenförmiger Lagerung, daß Dathes Ansicht eines völlig gleichartigen Einfallen und einer normalen Aufeinanderfolge innerhalb des Schichtenkomplexes nicht richtig ist.

Es folgt dann die von Dathe in dem tiefsten Horizonte seiner Lebacher Schichten gestellte „Eruptivstufe mit Ergüssen von Melaphyr, Augitporphyrit, Porphyren, Porphyr- und Melaphyrtuffen". Hiermit sind wohl die Melaphyrquellkuppen des Bieler Busches, des Steinberges und des Hupprich südlich von Tuntschendorf, die Porphyre des Kahlenberges, der Hauptmann- und Dinterkoppe nördlich gemeint[2]).

4. Der Rathen-Tuntschendorfer Porphyrgang.

Weiter nach Westen hatte dann Dathe eine dritte Verwerfung übersehen, die durch das Vorhandensein eines Porphyrganges deutlich auf ca. 8 km Länge verfolgt werden konnte. Auf dem Täuberhübel nordöstlich von Ottendorf beginnend erreicht der Gang in 300 m Abstand vom preußischen Zollamte Tuntschendorf die Landesgrenze, folgt ihr, im Steinetal durch Alluvialbildungen verdeckt, dann wieder zu Tage tretend bis zur Kolonie Scheidewinkel. Der Porphyrgang streicht dann an der Reichenforster Schmiede vorüber, überschreitet die Quellarme des Schlagwassers in der Richtung auf Schloß Rathen zu. Er setzt dann unter den schmalen Alluvialbildungen des Rathener Wassers hindurch auf das Südufer, wo er in einem Bahneinschnitt der neuen Nebenstrecke Mittelsteine—Wünscheiburg aufgeschlossen ist. Weiter nach Süden zu ist es noch nicht gelungen, ihn aufzufinden[3]). Der Gangcharakter dieses Gesteines wird dadurch erwiesen, dass in flach gelagerten Schichten ein teils breiterer teils bis auf 8 m verschmälernder Eruptivzug auf 8 km geradliniger Entfernung verfolgt werden konnte.

Das Porphyrgestein selbst ist nach dem Urteile des Herrn Professor Milch[4]), dem ich Handstücke vorlegte, ein typischer Ergußporphyr, nicht

[1]) vergleiche das beigefügte Profil.

[2]) Die Orientierung in dem Datheschen Profil ist sehr erschwert, da es vermieden ist, Orientierungspunkte, wie Täler, Flüsse oder Ortschaften anzugeben.

[3]) Westlich von den Kalköfen über dem grünen Hof zu Niedersteine wurde auch Porphyr nachgewiesen.

[4]) Dem ich hierfür auch an dieser Stelle meinen besten Dank sage.

ein Tuff. Er neigt ebenso wie der des Walditzer Ganges zu kugliger Absonderung. Infolge von Zersetzung ist die Grundmasse, in der verblaßte Feldspäthe eingebettet sind, grünlich gefärbt.

Das Verhalten in dem Bahnanschnitt, der kurz vor der Haltestelle Nieder-Rathen-Albendorf gelegen ist, zeigt deutlich, daß auch hier der Sprung Absenkungen in gleichem Sinne wie der Steinetal- und der Eckersdorfer Bruch hervorgerufen hat.

Hervorgehoben sei noch, daß der Porphyr an einigen Stellen[1]) die durchbrochenen Schichten im Kontakte verändert hat. So sind die roten Sandsteine, die an den Rathener Porphyrgang herantreten, durch Kontaktmetamorphose entfärbt und zeigen als charakteristische Erscheinung der Hitzewirkung zahlreiche kleine Glimmerschüppchen ausgeschieden.[1])

d. Versuch einer neuen Gliederung.

Betrachtet man nun unter Berücksichtigung der besonders im letzten Punkte erbrachten Tatsachen die komplizierte Rotliegendteilung Dathes, so ergibt sich eine sehr erhebliche Vereinfachung. Denn durch die drei erwähnten widersinnig einfallenden Staffelbrüche sind immer wieder dieselben Schichten an die Oberfläche gebracht.

Daher gebe ich folgende Teilung:

C. Oberrotliegend.
- V. Tonige Sandsteine mit Knollenkalkflötzen („Quellkalken")[2])
- IV. Grobe Konglomerate.

B. Mittelrotliegend.
- III. Feine rote Sandsteine, tonig, meist fossilleer mit bunten „Braunauer Kalken" (diese mit Amphibipien, Amblypterus vratislaviensis, Walchien).
- II. Graue Schiefer, z. T. sandig oder malachitführend mit Palaeanodonta und Einlagerungen von schwarzen Brandschiefern: „Ottendorfer Kalke" mit Amblypterus Rohani, A. luridus, Palaeanodonta, Callipteris und Walchia[3]).
- I. Rote Sandsteine: „Neuroder Bausandsteine" mit tonigen pflanzenführenden Zwischenlagen, aus denen auch die Palaeohatteria bekannt geworden ist, zu unterst gröber werdend und in Konglomerate übergehend.

A. Unterrotliegend. (Fehlt in dieser Gegend.)

Diskordanz.

Obercarbon: Xaveristollener Schichten[4]).

[1]) z. B. auf der Höhe über dem Rathener Schloss. Herr Professor Milch hatte die Güte, die Deutung der mitgebrachten Stücke als Contactmetamorphose zu bestätigen.

[2]) Diese dürften mit den Schömberger und Trautliebersdorfer identifiziert werden.

[3]) Auch mit schwachen Kohlenflötzen, so im Höllengraben, wo auf ein 0,03 m mächtiges Flötz Ende der 60er Jahre die Mutung „Selbsthilfe" eingelegt wurde.

[4]) Es sei gestattet, diese Teilung mit der Datheschen in einer Tabelle zu vereinigen, siehe Seite 32 u. 33 Tabelle.

Mittel-, nicht Unter-Rotliegendes.

Die Zurechnung des gesamten Schichtenkomplexes mit Ausnahme der hangenden Partien zum Mittelrotliegenden ist schon erörtert. Jedenfalls fehlen die Unterrotliegendschichten hier bei Neurode völlig; denn es ist auch nicht die geringste Andeutung der Unterrotliegenden schwarzen Tonschiefer hier vorhanden, die bei Grüßauisch-Albendorf sogar flötzführend[1]) entwickelt und zeitweise durch den Bergbau der „Neue Gabe-Gottes-Grube" erschlossen sind.

Diskordanz zwischen Mittel- und Oberrotliegendem?

Die Frage, ob zwischen Mittel- und Oberrotliegendem, wie Dathe annimmt, eine Diskordanz vorliegt, soll hier nicht erörtert werden. Zwar deuten die an der Basis des Oberrotliegenden entwickelten Konglomerate auf tektonische Veränderungen und Neubelebung der Wildbachtätigkeit hin. Ob aber diese Veränderungen so bedeutende sind, um eine Diskordanz zu rechtfertigen, kann zunächst bei dem Mangel an deutlichen Aufschlüssen nicht mit genügender Sicherheit behauptet oder verneint werden.

c. Oberrotliegendes. Zur Frage der Wüstenbildung.

Ebenso wie die Gerölle der unterrotliegenden Conglomerate, tragen auf die der oberen, wie besonders südlich von Barzdorf-Weckersdorf zu beobachten ist, die charakteristische Rundung der im fließenden Wasser bewegten Geschiebe. Nirgends wurde bisher ein Kantengeschiebe oder sonst etwas, was an die Arbeit des Windes erinnert, aufgefunden.

Auch für den deutschen Buntsandstein, dessen Wüstenursprung Weithofer als bewiesen annimmt, ist inzwischen von E. Philippi in der Lethaea mesozoica gezeigt worden, daß nur fluviatile Entstehung in Frage käme. Ein trockner und kälter Werden des Klimas ist, wie Frech verschiedentlich erwähnt, für das Rotliegende Böhmens erwiesen; aber für die Hypothese einer reinen Wüstenbildung des Rotliegenden reichen die bisherigen Beweise nicht aus.

Diese oberrotliegenden Konglomerate[2]) setzen die langwelligen Höhenrücken im Südwesten, so z. B. zwischen Barzdorf und Scheibau zusammen. Sie werden von roten milden Tonschiefern und Schiefertonen überlagert, in deren tieferen Horizonten, stellenweise direkt an der Grenze gegen die Konglomerate bunte Knollenkalke sich in Nestern einstellen.

Das Gelände steigt allmählich weiter an und kulminiert in den schroffen Kreidefelsen[3]) der Heuscheuer und des Braunauer Sternes. Den Abhang bedecken zahllose Trümmer des weißgelben Quadersandsteines, der durch die bei der Transgression umgearbeiteten Rotliegendschichten in seinen unteren Partieen gelb bis rot gefärbt ist.

---

1) Das Flötz der „Selbsthilfe-Grube" gehört zu II.

2) Die schon auf der alten Karte meist richtig kartiert sind.

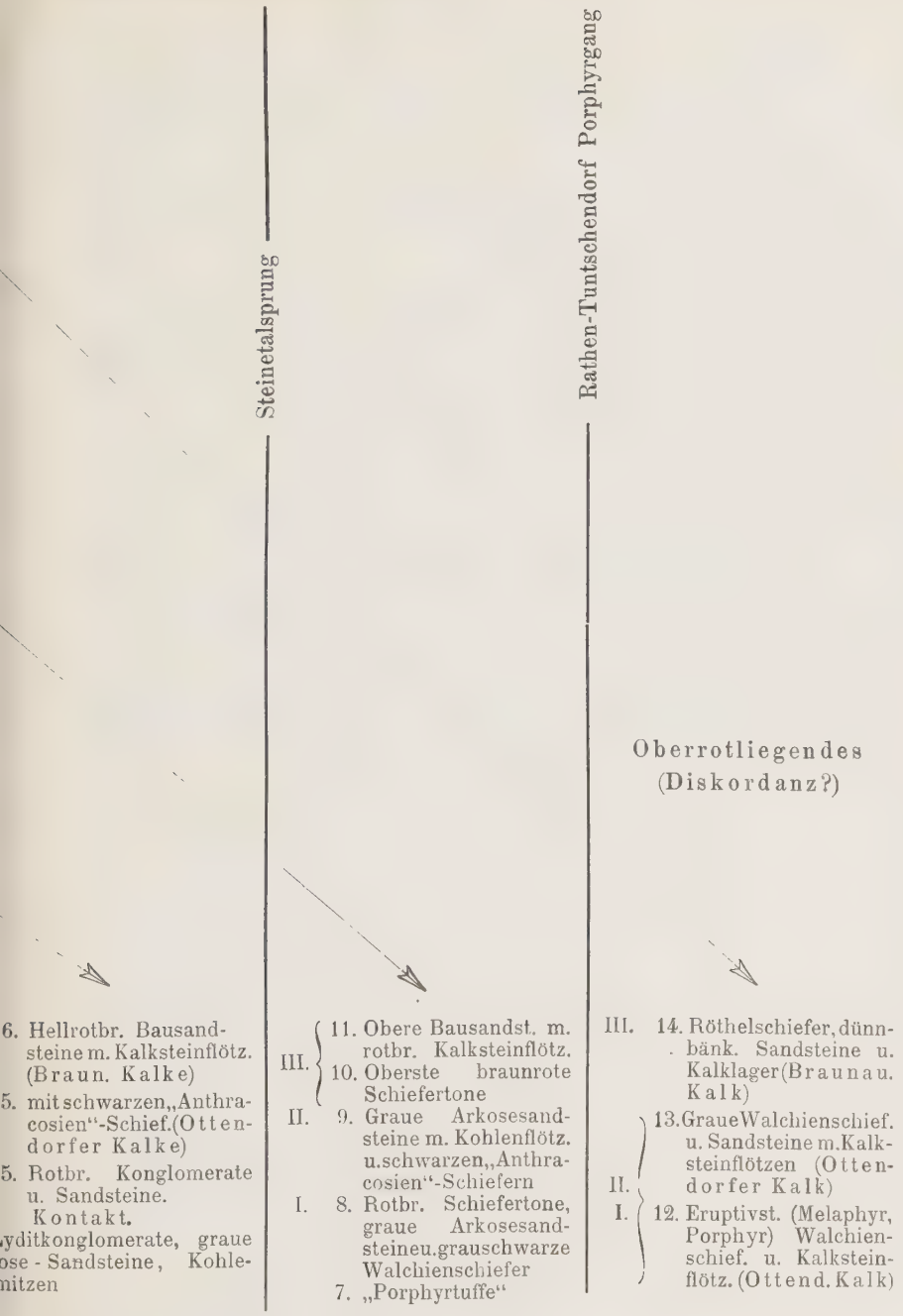
3) Die Bearbeitung der Kreide von K. Flegel erscheint demnächst.

Gegenüberstellung der Gliederung Dathe

		Oberrotliegendes.
	III.	14. Röthelschiefer, dünnbänkige graurötliche Sandsteine und Kalklager (Braunauer Kalke)
	II.	13. Graue Walchienschiefer u. Sandsteine mit Kalksteinflötzen (Ottendorfer Kalk)
	I.	12. Eruptivstufe (Melaphyr, Porphyr) Walchienschiefer und Kalksteinflötze.
		Rathen-Tuntschendorfer Porphyrgang.
	III.	11. Obere Bausandsteine mit rotbraunen Kalksteinflötzen (Braunauer Kalk)
		10. Oberste braunrote Schiefertone
	II.	9. Graue Arkosesandsteine mit Kohlenflötzen u. schwarzen „Anthracosin"-Schiefer (Ottendorfer Kalk)
	I.	8. Rotbraune Schiefertone, graue Arkosesandsteine u. grauschwarze Walchienschiefer (Walchia)
		Steinetalsprung.
		7. Porphyrtuffe
	III.	6. Hellrotbraune Bausandsteine mit Kalksteinflötzen (Braunauer Kalke)
	II.	5. Rotbraune Konglomerate und Sandsteine m. schwarzen „Anthracosien"-Schiefer (Ottendorfer Kalke).
	I.	Kontakt.
		4. Lyditkongl., graue Arkosesandsteine, Kohleschmitzen.
III. obere Sandsteine mit roten Kalken (Braunauer)		Walditzer Porphyrgang.
II. graue oder schwarze „Anthracos."-Schiefer und schwarze Kalke (Ottendorfer)	II.	3. „Anthracosien"-Schiefer mit dünnen Kalksteinflötz. (Zweischaler u. Pflanzen) (Ottendorfer Kalke)
I. untere Sandsteine (z. t. tonig) u. Conglomerate	I.	2. Rotbraune Schiefertone und dünnplattige Sandsteine (Walchia, Odontopteris)
		1. Rotbr. Sandsteine und Konglomerate m. Porphyrgeröllen (Walchia „Saurier")

[1]) Für die Dathesche Gliederung, die 7 + 4 + 2 + 1 Stufen ausscheidet, ist gewählten Nummern I—III.

des neuen Gliederungsversuches.



chnumerierung in arabischen Ziffern gewählt, die andere entspricht den in der Arbeit

Ergebnisse:

1. Das Mittelsteiner Carbonvorkommen stellt einen auf den südlich anstehenden Möhltener Urschiefern aufsitzenden keilförmigen Horst dar, der gegen NNO und gegen SW von divergierenden Brüchen begrenzt wird.

2. Das Mittelsteiner Carbonvorkommen gehört den Reichhennersdorfer Schichten an (= Sattelflötzhorizont).

3. Die Eckersdorfer Carbonmulde ist zwischen zwei Brüchen eingesenkt: Eckersdorfer Flötzgraben. Analogie: Der Lähner Graben.

4. Die hangende Flötzpartie der Wenceslausgrube, die hangenden Flötze bei Waldenburg (Amalienrösche) gehören ebenso wie die hangenden Partien der Rubengrube der oberen Saarbrücker Stufe an.

5. Das Carbon der Wilhelminagrube bei Zdiarek steht dem Alter nach zwischen den Xaveri- und Idastollener Schichten, dürfte also etwa dem Piesberg-Carbon und dem von Ibbenbüren gleichzustellen sein.

6. Die Rotliegendschichten von Neurode sind mittelrotliegenden Alters. Das Unterrotliegende fehlt infolge einer Diskordanz.

7. Die nordwestlichen Ausstrahlungen des Neißegrabens haben bei Neurode das Rotliegende verworfen.

8. Durch 3 parallele nahezu im Streichen liegende widersinnig einfallende Staffelbrüche ist bei Neurode eine viermalige Wiederholung des gleichen Mittelrotliegend-Schichtenkomplexes bedingt.

Litteratur-Verzeichnis.

Außer den Handbüchern von Credner, Neumayr und Frechs Lethaea palaeozoica wurde benutzt:

Schütze, geognostische Darstellung des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens. Berlin 1882.

Potonié, floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. Berlin 1896.

Beyschlag und v. Fritsch, jüngere Steinkohlengebirge und Rotliegende in Sachsen. Berlin 1899.

Dathe, geognostische Beschreibung der Umgebung von Salzbrunn. Berlin 1892.

Dathe, 2 Abhandlungen im Jahrbuch der preußischen geologischen Landesanstalt 1889 und 1899.

Michael, Gliederung der oberschlesischen Steinkohlenformation in demselben Jahrbuch 1901.

Lindley and Hutton, fossil flora of Great Britain. London 1831/37.

Zeiller, végétaux fossiles du terrain houillier. Paris 1879.

Zeiller, bassin houillier de Valenciennes. Paris 1886—88.

Zeiller, sur les subdivisions du westfalien du nord de la France, in bulletin de la société géologique de France XXII. Paris 1894.

Kidston, on the varions divisions of british carboniferous rocks as determined by their fossil flora, in: Proceedings of the royal physical society of Edinburgh XII. 1892—94.

Cremer, fossile Farne des westfälischen Carbons. Diss. Marburg 1893.

Katzer, Geologie von Böhmen. Prag 1892.

Stur, Culmflora. Wien 1877. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 8.

Stur, Carbonflora der Schatzlarer Schichten. Wien 1885/87. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 11.

Stur, kleinere Aufsätze in den Verhandlungen der k. k. Reichsanstalt.

Weithofer, Schatzlar-Schwadowitzer Muldenflügel des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens. 1897.

Feistmantel, Versteinerungen der böhmischen Steinkohlenablagerungen. Paläontographica XXIII 1875/76.

Amalitzky, Anthrocosien der Permformation, ebendort XXXIX. 1892.

Ludwig, Paläontologie des Ural, ebendort X. 1861/63.

Göppert, Permflora, ebendort XII. 1864.

C. Ernst Weiß, Fossile Flora im Saar-Rheingebiet. Bonn 1869.

v. Ammon, Steinkohlenformation in der bayrischen Rheinpfalz. München 1903.

E. Sueß, Bau und Bild Österreichs. Wien-Leipzig 1903.

Außerdem Aufsätze in verschiedenen Zeitschriften von Frech, Dathe, Römer, Weithofer, Amalitzky, Stur, Schütze.

An Karten wurde benutzt:

die von Beyrich, Rose, Roth, Runge nebst Roths Erläuterungen,

die von Gürich nebst Erläuterungen und die Weithofersche.

Thesen.

1.

Die Stufe des Unterrotliegenden fehlt auf dem preußischen Flügel der niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenmulde.

2.

Mariopteris muricata (Schloth.) Zeiller kann als Leitfossil für die gesamte Saarbrücker Stufe, nicht für den unteren Teil derselben (Waldenburger Hangendzug) allein betrachtet werden.

3.

Die Massenergüsse des Rotliegenden sind auf deutlich verfolgbaren peripherischen Sprüngen der Waldenburger Steinkohlenmulde aufgedrungen. Für die tertiären Einzelvulkane Schlesiens ist zurzeit dieser Zusammenhang noch nicht nachgewiesen.

Lebenslauf.

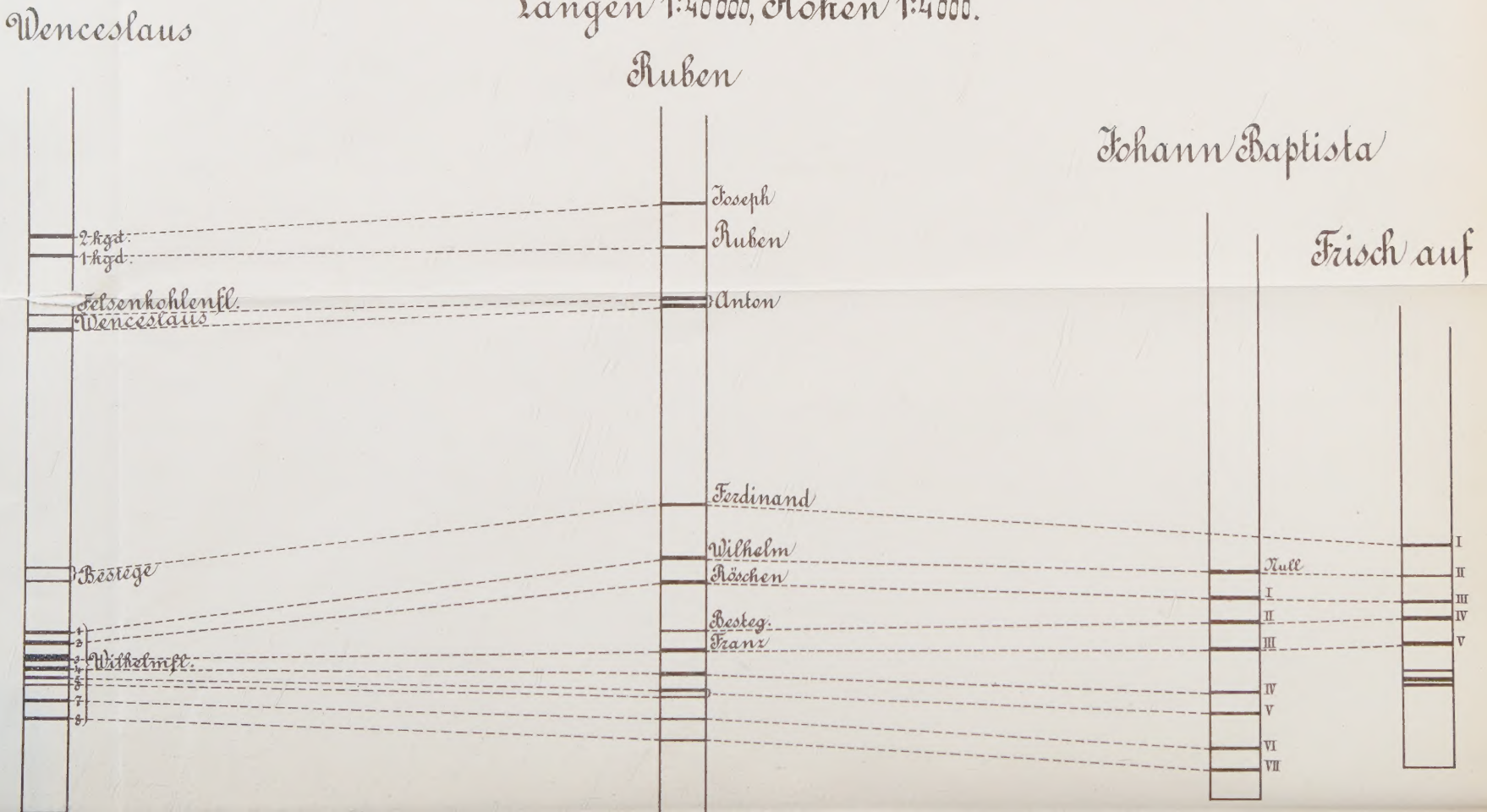
Ich, Axel Schmidt, geboren am 21. August 1877 zu Lauenburg (Pommern) als einziger Sohn des verstorbenen Gymnasialprofessors Dr. August Schmidt und seiner ebenfalls verstorbenen Gemahlin Antonie, geb. von Schuckmann, erhielt zunächst Privatunterricht und besuchte dann das Gymnasium meiner Vaterstadt und das zu Neustadt (Westpreußen). Michaelis 1896 mit dem Reifezeugnis entlassen, arbeitete ich als Bergbaubeflissener im Oberbergamtsbezirke Halle ein Jahr praktisch im Mansfeldischen, in Oberröblingen am See (Braunkohle) und in Staßfurt (Salz). Dann studierte ich 3 Semester in Breslau, 2 auf der königlichen Bergakademie Clausthal, 1 Semester in Halle, woselbst ich im Januar 1901 das erste Staatsexamen bestand und zum Bergreferendar ernannt wurde. Als solcher wurde ich bei den Berginspektionen Staßfurt und Königshütte und bei dem Hüttenamte zu Malapane beschäftigt. Auf Wunsch meines Vaters schied ich freiwillig aus dem Staatsdienste, ging nach Breslau, wo ich seit Januar 1903 als Assistent am geologischen Institut der Universität tätig bin. Das Examen rigorosum bestand ich am 4. Mai.

Während meines Studiums hörte ich Vorlesungen bei folgenden Professoren und Dozenten:

Ahrens, Arndt, Benecke †, Bergeat, Biewend, Brathuhn, Bruck, Ferd. Cohn †, Dahn, Dorn, Erdmann, Frech, Friedberg, v. Fritsch, Gerland, Graßmann, Gürich, Hampe †, Hintze, Kast, Köhler, Küster, Ladenburg, Loening, Milch, Schnabel, Scupin, Sombart, Sommerfeld, Sympher, Volz, Wangerin, Wolf.

Ihnen allen sage ich meinen besten Dank.

Vor allem fühle ich mich aber verpflichtet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. F. Frech, an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank zu sagen für seine liebenswürdigen Belehrungen und wertvollen Ratschläge und Unterstützungen, die er mir insbesondere bei der Anfertigung der vorliegenden Arbeit zuteil werden ließ.

Profile der Gruben um Neurode.

Längen 1:40 000, Höhen 1:4000.